نوقشت رسالة الطالبة هبة السلومي

بعنوان :

فاعلية برنامج تعليمي حاسوبي مصمم وفق نموذج ستيبانز {Stepans}
في التغيير المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي في مادة العلوم

وأجيزت يوم الأحد الواقع في ٢٠١٨/١/٢٨ من قبل السادة أعضاء لجنة الحكم التالية أسماؤهم :

الاسم	الصفة	التوقيع
أ.د.محمد وحيد صيام	عضواً مشرفاً	
أ.د. يحيى العمارين	عضواً	
د. أوصاف ديب	عضواً	

تم إجراء التعديلات المطلوبة وأصبحت الرسالة صالحة لمنح درجة الماجستير في تقنيات التعليم ــ قسم المناهج وطرائق التدريس .

الجمهوريـة العربيـة السوريـة

جامعة دمشق

كليـة التربيـة

قسم المناهج وطرائق التدريس



فاعلية برنامج تعليـمي حاسوبي مصمم وفق نموذج ستيبانز (Stepans) في التغيير المفاهيـمي وتنـمية مهارات التفكير الاستدلالي في مادة العلوم

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في تقنيات التعليم

إعداد الطالبة

هبــة عبــد الرحمــن الســلومي

إشراف

الأســتاذ الدكتـور محمـد وحيـد صيـــام

الأستاذ في قسم المناهج وطرائق التدريس

العام الدراسي: 2017 / 2018

شكر وتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله تعالى الذي أفاض عليَّ بوافر كرمه وعطائه، وألهمني الصبر، وأعانني على إتمام هذه الرسالة؛ فله الفضل وله المنَّة.

كما لا يسعني –وقد أتممت رسالتي– إلاّ أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى الذي ساعدني على تخطي الصعاب، وتابع عملي خطوةً بخطوة، ونلت منه الكثير من العلم والأدب، فكان لي مرجعاً عظيماً لم يبخل عليَّ بفيض معرفته؛ إلى أستاذي ومشرفي:

الأستاذ الدكتور محمد وحيد صيام

فله مني كل التقدير والاحترام والدعاء بالتوفيق والتألق الدائم.

كما أتقدم بالشكر والعرفان لأعضاء لجنة الحكم لتفضلهم بقراءة الرسالة وتدقيقها بهدف تصويب أخطائها وإغنائها.

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى أساتذتي في كلية التربية، والذين تحمَّلوا عناء تحكيم أدوات الدراسة، وزودوني بالنصائح القيمة التي أغنت رسالتي، كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى عمادة كلية التربية الرابعة في القنيطرة على دعمها المستمر لي وتقديمها التسهيلات الضرورية لإتمام عملي، وكذلك أشكر العاملين في وزارة التربية السورية، ومديرية تربية دمشق، وكلية التربية بجامعة دمشق، كما أتوجه بالشكر إلى إدارات المدارس ومدرسيها في مادة العلوم في محافظة دمشق على الجهود الطيبة التي لمستها الباحثة من قبلهم.

كما يسعدني أن أتقدم بالشكر الكبير إلى والديّ العزيزين، اللذين كان توفيقي من رضاهما، وتيسير عملي من دعاهما، حفظهما الله ووفقني إلى إرضائهما.

وأقدم جزيل الشكر ووافر الحب والامتنان إلى نصفي الثاني د. سامر خميس، البعيد جسداً، الحاضر روحاً، الذي وقف معي في كل خطوة من خطوات الرسالة.

وأخيراً: أتوجه بالشكر الجزيل إلى أهلي وأصدقائي وزملائي الذين ساندوني لإنجاز رسالتي، فجزاهم الله عني خير الجزاء.

الإهـــــداء

إلى النور الذي ينير لي درب النجاح.

إلى من علمني النجاح والصبر.

إلى القلب الكبير .... (أبي العزيز).

إلى من علمتني وعانت الصعاب لأصل إلى ما أنا عليه الآن.

إلى رمز الحب وبلسم الشفاء.

إلى القلب الناصع بالبياض .... (أمي الحبيبة).

إلى من أكبر فيهم وأقوى بحبهم.

إلى رياحين حياتي .... (إخوتي).

إلى الروح التي سكنت روحي.

الى حاضري الجميل ومستقبلي الواعد.... (سامر).

إلى الأهـل جميعهم ... وإلى الأصـــــدقـاء والزملاء وكـل من وقف بجـانبي وساندني.....

أُهدي هذا العمل المتواضع

فهرس المحتويات

فهرس الجداول

فهرس الأشكال البيانية

فهرس ملاحق الدراسة

الفصل الأول

منهجية الدراسة

١- مقدمة الدراسة:

يواجه عصـــرنا الحالي تطوراً ملحوظاً في العملية التعليمية التعلمية في عدة مجـــــالات علمية وعملية، وهذا التطور ناتج عن الابتكار والتجديد في شتى مجالات العلوم؛ مما فرض على المؤسسات التربوية أن تطوِّر أداءها باستمرار، فتطوير المناهج التربوية وطرائق تدريسها وفق الأساليب التدريسية الحديثة جاء سبباً لهذا التطور، والعمل على تطوير العمليـة التعليمية التعلمية وتحسين نوعية التعليم في المراحل الدراســية المختلفة، من أجل إعداد جيلٍ متميزٍ قادرٍ على مواكبة التطور المتســارع في هذا العصـــر الذي يتميز بالتطور التكنولوجي الحديث والتدفق المعرفي، ويتطلب هذا التطوير نوعية متميزة في التـــدريس وأســـاليبه، وهو ما أكدته وزارة التربية السورية وتسعى لتحقيقه من خلال تطوير المناهج التربوية في المراحل كافة، والتركيز على أساسيات المعرفة، وأساليب البحث العلمي، وطرائق التفكير الأساسية، كلُّ ذلك يفرض على المعلِّمِيْن استخدام طرائق استراتيجيات تدريسية تتناسب وهذه المناهج وطبيعة المواد الدراســية وعوامل البيئة المحيطة، وتنمي المعارف والمهارات المختلفة لدى المتعلِّم؛ بغية تخريج متعلِّمٍ لا يقل تكوينه المعرفي والمهاري عن تكوين غيره من الدول المتقدمة، وتمكينه منها، وربط مضامين المناهج بحياة المتعلِّم، "فعملت وزارة التربية السورية على تضمين مدخل المهارات في العملية التعليمية- التعلُّمية؛ لأنها تساعد المتعلِّم على توظيف معارفه المكتسبة في المواقف الحياتية المختلفة، وتمكنه من حلِّ المشكلات، واتخاذ القرارات، واستخدام التفكير المنطقي الناقد في المواقف التي تعترضه في الحياة" (وزارة التربية، ٢٠٠٧، ٣٨).

وتُعد المفاهيم العلمية مكوناً أســـاســـياً من مكونات المعرفة والعلم؛ لذلك كان الاهتمام بتعليمها وإكســابها للمتعلم من أولويات البحوث والدراســات، "فتدريس المفاهيم العلمية في مادة العلوم يركز على جانبين مهمين، هما: تدريس المعارف العلمية من خلال فهم المفاهيم، وتدريس المهارات المختلفة من خلال فهم العمليات، فعدم قدرة المتعلم على فهم المفهوم بشـــكل علمي صـــحيح يؤدي إلى تكوين ما يعرف بالفهم الخطأ أو الفهم البديل" (أمبو سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٨، ٨٥).

وكذلك يُعد التفكير الاستدلالي من أهم أنواع التفكير التي تسعى المؤسسات التربوية والتعليمية إلى تنميتها وإكســـاب مهاراتها للمتعلمين؛ حتى "إن بعض علماء النفس يقصـــرون التفكير على التفكير الاستدلالي، ويعدونه النشاط العقلي الذي يستهدف حلّ المشكلات، والوصول إلى اتخاذ القرارات، أو إصدار الأحكام، ولاسيما في التفكير المنطقي" (العيسوي، ١٩٩٩، ٥٩).

ويتطلب التوصـــل إلى إحداث التغيير المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير لدى المتعلِّم؛ وبخاصـــة مهارات التفكير الاســـتدلالي اســـتخدام نماذج واســـتراتيجيات وطرائق تدريســـية تفعِّل العملية التعليمية

التعلُّمية، وتعتمد الدور النشـــط للمتعلِّم، وتجعله محور اهتمام العملية التعليمية التعلُّمية، وتربط حياة المتعلِّم اليومية والمســـتقبلية بالمادة التعليمية، وتُقِيم توازناً بين التعلُّم النظري وبين التطبيق العملي له بغية تحقيق تواصـــلية المعرفة وحيويتها في حياة المتعلِّم، ولعل من أبرز هذه الاســـتراتيجيات والنماذج التدريسية نموذج بلاج (Blagg model) واستراتيجية سوشمان (Suchman Strategy) واستراتيجية بوســـنر (Posner Strategy) واســـتراتيجية أورايلي (Oreilly Strategy) واســـتراتيجية ســـميث (Smith Strategy) واســـتراتيجية باير (Bayer Strategy) واســـتراتيجية الشـــكل (V) البنائية، واستراتيجية (7.E's) واستراتيجية ويتلي (Wheatley Strategy)، واستراتيجية (KWL) واستراتيجية (SQ3R)، وغيرها...

ويُعدُّ نموذج ستيبانز (Stepans) من أبرز النماذج التدريسية التي استُخدِمت في تدريس عددٍ من المواد الدراســـيّة، والتي تســـاعد المتعلِّمين على التخلص من التصـــورات والمفاهيم القَبْلية المغلوطة والســاذجة وغير المقبولة، وفي التدريب الاســتقصــائي، وتنمية مهارات التفكير العليا؛ والتي تعتمد على وضـــع المتعلِّمين في بيئة تعليمية- تعلُّمية تشـــجعهم على مواجهة مفاهيمهم الســـابقة ومفاهيم زملائهم الســـــابقة، ومن ثَمَّ العمل على الحلِّ والتغيُّر المفاهيمي وَفْقاً للمراحل الآتية: الالتزام بنواتج، وعرض المعتقدات، ومواجهة المعتقدات، وتمثل المفهوم، وتوســـيع المفهوم، والذهاب وراء المفهوم (Stepans، 2008،18 ؛ زيتون، ٢٠٠٧، ٥٠٠-٥٠١).

ولما كان اهتمام هذه الطرائق والاســتراتيجيات والنماذج التعليمية مرتكزاً على نشــاط المتعلِّم وجهده في البحث عن المعلومات والحصــول عليها، وتقديم الحلول والتفســيرات لها، وما لها من دور كبير في إحداث التغيير المفاهيمي عند المتعلِّم؛ وتنمية مهارات التفكير، ولاسيما التفكير الاستدلالي، جاءت فكرة هذه الدراسـة في تعرُّف فاعلية برنامج حاسـوبي مصـمم وفق نموذج سـتيبانز في إكسـاب تلاميذ الصـف الخامس الأساسي المفاهيم العلمية الصحيحة والسليمة، وفي تنمية مهارات التفكير الاستدلالي من خلال مادة العلوم، الأمر الذي يُعدُّ ذا أهمية بالغة في بناء الشخصية المتكاملة للمتعلِّم.

٢- مشكلة الدراسة:

تُعدُّ تنمية مهارات التفكير من الأهداف الرئيســة التي تسـعى وزارة التربية السـورية إلى تنميتها لدى المتعلِّمين، كما يُعدُّ التفكير الاســـتدلالي نمطاً من أنماط التفكير الذي يحتاج إلى تفكيرٍ متعمقٍ في المواقف، وإلى النظر في الأفكار وتوضـيح العلاقات بينها. كما أن إحداث التغيير المفاهيمي والتخلص من المفاهيم الخاطئة عند المتعلمين من أبرز أهداف المناهج التربوية الحديثة؛ من أجل ذلك كان لابدّ من اعتماد نماذج واستراتيجيات وطرائق تدريسية تحقق هذه الأهداف في المناهج الجديدة؛ إذ بيَّنت وزارة

التربية السورية "أنَّ المعارف والمهارات والقيم المكتسبة غير موظَّفة في حياة المتعلِّمين بشكلٍ فعَّال في المناهج القديمة، كما أنَّها قليلاً ما تستخدم الطرائق الحديثة والأساليب المناسبة التي تؤمِّن فرص التعلُّم الفعَّال في الصفوف؛ وبالتالي سادت طرائق الإلقاء والتلقين في العمليات التدريسية، كما أنَّ مصادر التعلُّم غير موظَّفة بالشكل الأمثل، ولذلك فهي قليلاً ما تُنمّي لدى المتعلِّم شخصيته وأساليب التعلُّم الذاتي والتفكير العلمي وروح العمل الجماعي وتحمُّل المسؤولية والثقة بالنفس" (وزارة التربية السورية، ٢٠٠٧، ٢٢).

ومنذ ما يزيد على عقدين من الزمن، اتجه البحث التربوي في تدريس العلوم نحو دراسة البنية المفاهيمية التي يكونها المتعلمون في موضوعات مادة علوم الأحياء المختلفة. "وقد لخصت (فيشر، fisher) نتائج العديد من الدراسات في ميدان الفهم غير السليم أو الفهم الخطأ؛ إذ بينت الباحثة أن العديد من المتعلمين يحملون الفهم الخطأ نفسه، ويُقاوم هذا الفهم الخطأ بالتغيير، وبخاصةً بالطرائق التقليدية في التدريس، ولذلك اهتم الباحثون التربويون بدراسة الطرائق المناسبة لتدريس مادة الأحياء، بحيث تكفل هذه الطرائق إلغاء الفهم غير السليم أو تعديله، وإكساب المتعلمين الفهم العلمي السليم" (الخوالده، ٢٠٠٨، ٢٧٧).

وقد أجرت الباحثة دراسة استطلاعية على عينة عشوائية شملت (١٢) معلماً ومعلمة لمادة العلوم في مرحلة التعليم الأساسي بمحافظة دمشق، بهدف تعرُّف استخدامهم التقنيات التكنولوجية الحديثة واستخدامهم الطرائق التدريسية الحديثة في تعليم المناهج الحديثة لمادة العلوم، وقدرتهم على إحداث التغيير المفاهيمي لدى المتعلِّمين وتنمية التفكير الاستدلالي لديهم [الملحق (٢)]، وأظهرت النتائج أنَّ أساليب المعلِّمين التعليمية كانت متمحورة حول التلقين، وقد أبدوا القلق والتخوف من تطبيق الطرائق التدريسية الحديثة في أثناء تعليمهم المنهاج الجديد، وشكَّكوا في جدواها في إحداث التغيير المفاهيمي لدى المتعلِّمين وفي تنمية التفكير الاستدلالي لديهم، وعزوا ذلك إلى افتقارهم لمهارات تطبيقها وتعليمها، وابتعادهم عن استخدام التكنولوجية الحديثة، ومنها الحاسوب؛ على الرغم من معرفتهم كيفية استخدام برامجه؛ الأمر الذي يظهر جلياً من خلال تذمُّر المتعلِّمين وأولياء أمورهم من تطبيق المعلِّمين الطرائق التدريسية المعتادة؛ مما جعل من هذه المادة الدراسية مادة صعبة الفهم عند المتعلِّمين.

كما تبينت هذه النتيجة أيضاً للباحثة من خلال عملها كمدرسة لمادة التربية العملية في كلية التربية بجامعة دمشق؛ إذ لاحظت تدنياً في درجات التلاميذ في مادة العلوم من خلال اطلاعها على سجلات التلاميذ في المدارس التي كانت تزورها، كما لمست ضعفاً واضحاً وصعوبة لدى العديد من معلمي ومعلمات العلوم في إحداث التغيير المفاهيمي لدى التلاميذ، وبخاصة المفاهيم التي علقت في أذهانهم منذ الطفولة، والمفاهيم الجديدة التي تتناقض مع مفاهيمهم السابقة.

كما أكدت العديد من الدراسات التربوية أنَّ استخدام الطرائق التدريسية الحديثة في التغيير المفاهيمي تؤثر إيجابياً في زيادة تحصيل المتعلمين، وفي إكسابهم مهارات التفكير، وفي فهم المفاهيم العلمية، واستبدال المفاهيم العلمية الصحيحة السليمة بالمفاهيم الخاطئة عندهم، ومنها دراسة السامرائي وقدري (٢٠٠٩)، ودراسة النمري (٢٠١١)، ودراسة أبو صرار (٢٠١٣)، ودراسة أحمد (٢٠١٤)، ودراسة حسين (٢٠١٥).

وبناءً على ما سبق من أهمية الطرائق والاستراتيجيات والنماذج التدريسية الحديثة، ومنها نموذج ستيبانز، وأهمية استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة في العملية التدريسية، ومنها الحاسوب، ودورها في تنمية شخصية المتعلِّم وإكسابه المفاهيم الصحيحة السليمة، شعرت الباحثة بضرورة إجراء هذه الدراسة، وبخاصة أنها لم تجد- في حدود علمها- أيَّة دراسة محلية تناولت أثر أو فاعلية استخدام نموذج ستيبانز في إحداث التغيير المفاهيمي وفي تنمية التفكير الاستدلالي لدى المتعلمين. ويمكن حلُّ هذه المشكلة من خلال السعي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: "**ما فاعلية برنامج تعليمي حاسوبي مصمم وفق نموذج ستيبانز (Stepans) في إحداث التغيير المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي عند تلاميذ الصف الخامس الأساسي من خلال مادة العلوم؟**"

٣- أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة من خلال النقاط الآتية:

١- تطبيق نموذج ستيبانز في تعليم مادة العلوم، والتي طُبِّق في عدة مواد دراسية أخرى.

٢- قد يفيد المخططين والباحثين في طرائق التدريس في تخطيط البرامج اللازمة لإعداد معلمي مادة العلوم قبل الخدمة وفي أثنائها على استخدام نموذج ستيبانز في تدريسهم.

٣- قد يُسهم في تَعَرُّف معلمي مادة العلوم طرائق تدريسية حديثة ومختلفة عما ألفوها؛ مما قد يساعدهم في التغلب على بعض أوجه القصور في تعليم مادة العلوم المتمركزة على الطرائق التقليدية، ويخرجهم من قيود النمطية المملة إلى التنويع والتغيير في طرائق التدريس.

٤- قد يساعد البرنامج الحاسوبي على زيادة دافعية التلاميذ نحو التعلم باستخدام التكنولوجيا الحديثة.

٥- قد يُقدم أدوات موضوعية لمعلمي مادة العلوم وللباحثين التربويين يمكن استخدامها في أغراض البحث العلمي.

٤- أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

١- تحديد مستوى امتلاك تلاميذ الصف الخامس الأساسي لمهارات التفكير الاستدلالي.

٢- تعرُّف أكثر المهارات الفرعية للتفكير الاستدلالي امتلاكاً لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي.

٣- تعرُّف فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي من خلال مادة العلوم.

٤- تعرف فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في إكساب تلاميذ الصف الخامس الأساسي مهارات التفكير الاستدلالي.

٥- تحديد العلاقة بين مستوى التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي وبين مستوى تفكيرهم الاستدلالي، والتنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي بناءً على مستوى امتلاكهم مهارات التفكير الاستدلالي.

٦- تعرُّف آراء تلاميذ الصف الخامس الأساسي (المجموعة التجريبية) نحو استخدام البرنامج الحاسوبي ونموذج ستيبانز في تعليم مادة العلوم.

٧- تقديم مجموعة من المقترحات في ضوء نتائج الدراسة.

٥- أسئلة الدراسة:

سعت هذه الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التي تتمحور حول الدراسة، وهذه الأسئلة هي:

١- ما طبيعة البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في التغيير المفاهيمي وفي تنمية مهارات التفكير الاستدلالي من خلال مادة العلوم.

٢- ما مستوى امتلاك تلاميذ الصف الخامس الأساسي لمهارات التفكير الاستدلالي مقارنة بدرجة المستوى المرتفع المفترض لها (٧٥%)؟

٣- ما أكثر المهارات الفرعية للتفكير الاستدلالي امتلاكاً لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؟

٤- ما فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي من خلال مادة العلوم؟

٥- ما فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في إكساب تلاميذ الصف الخامس الأساسي مهارات التفكير الاستدلالي من خلال مادة العلوم؟

٦- هل توجد علاقة ارتباطية بين مستوى التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي وبين مستوى تفكيرهم الاستدلالي؟

٧- هل يمكن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي لتلاميذ الصف الخامس الأساسي (كمتغيِّر تابع) بناءً على مستوى امتلاكهم مهارات التفكير الاستدلالي (كمتغيِّر مستقل)؟

٨- ما آراء تلاميذ الصف الخامس الأساسي -المجموعة التجريبية- نحو استخدام البرنامج الحاسوبي ونموذج ستيبانز في تعلُّم مادة العلوم؟

٦- متغيرات الدراسة:

تتحدد متغيِّرات هذه الدراسة وَفْق الآتي:

٦-١- المتغيرات المستقلة:

- متغير الطريقة التدريسية: (البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز، نموذج ستيبانز، الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة في التعليم).

٦-٢- المتغيرات التابعة: تشمل:

- التغيير المفاهيمي.
- مهارات التفكير الاستدلالي (الاستقراء، والاستنتاج).
- الرأي.

٧- فرضيات الدراسة:

اختُبرت الفرضيات الآتية عند مستوى الدلالة (٠،٠٥):

٧-١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ كلّ مجموعة من مجموعات الدراسة (التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية، والضابطة) في الاختبار المفاهيمي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

وتتفرع عنها الفرضيات الآتية:

٧-١-١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز) في الاختبار المفاهيمي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

٧-١-٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في الاختبار المفاهيمي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

٧-١-٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) في الاختبار المفاهيمي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

٧-٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي في الاختبار المفاهيمي البعدي تعزى إلى متغيِّر الطريقة التدريسية (نموذج ستيبانز، البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز، الاعتيادية المُتَّبعة).

٧-٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ كلّ مجموعة من مجموعات الدراسة (التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية، والضابطة) في اختبار التفكير الاستدلالي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

وتتفرع عنها الفرضيات الآتية:

٧-٣-١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز) في اختبار التفكير الاستدلالي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

٧-٣-٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في اختبار التفكير الاستدلالي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

٧-٣-٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) في اختبار التفكير الاستدلالي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

٧-٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي في اختبار التفكير الاستدلالي البعدي تعزى إلى متغيِّر الطريقة التدريسية (نموذج ستيبانز، البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز، الاعتيادية المُتَّبعة).

٧-٥- لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين متوسط درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي في الاختبار المفاهيمي البعدي وبين متوسط درجاتهم في اختبار التفكير الاستدلالي البعدي.

٧-٦- لا يمكن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي (العينة كلها) (كمتغيِّر تابع) بناءً على مستوى امتلاكهم مهارات التفكير الاستدلالي (كمتغيِّر مستقل).

٧-٧- لا يمكن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز) (كمتغيِّر تابع) بناءً على مستوى امتلاكهم مهارات التفكير الاستدلالي (كمتغيِّر مستقل).

٧-٨- لا يمكن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (ستيبانز مع الحاسوب) (كمتغيِّر تابع) بناءً على مستوى امتلاكهم مهارات التفكير الاستدلالي (كمتغيِّر مستقل).

٧-٩- لا يمكن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) (كمتغيِّر تابع) بناءً على مستوى امتلاكهم مهارات التفكير الاستدلالي (كمتغيِّر مستقل).

٧-١٠- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات آراء تلاميذ الصف الخامس الأساسي (المجموعتَين التجريبيتَين) نحو تعلّم مادة العلوم، تعزى إلى متغير الطريقة التدريسية (نموذج ستيبانز، البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز).

٨- منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة **المنهج الوصفي التحليلي** لمناسبته طبيعة الدراسة الحالية في تحديد المفاهيم العلمية في كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي، واستنباط الأهداف التعليمية والسلوكية للدروس المقررة. كما استخدمت الباحثة **المنهج التجريبي** لتعرُّف فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز من خلال تدريس مادة العلوم في إكساب تلاميذ الصف الخامس الأساسي مفاهيم مادة العلوم ومهارات التفكير الاستدلالي وآرائهم نحوه. وقُسمت عينة الدراسة إلى ثلاث مجموعات دراسية، هي:

١) المجموعة التجريبية الأولى: دُرِّست بالاعتماد على نموذج ستيبانز.

٢) المجموعة التجريبية الثانية: دُرِّست بالاعتماد على البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز.

٣) المجموعة الضابطة: دُرِّست وَفْق الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة في التعليم.

واختُبِرت المجموعات الثلاث قبل التجربة وبعدها؛ إذ طُبِّق عليها الاختبار المفاهيمي، واختبار التفكير الاستدلالي.

وسيأتي الحديث مفصَّلاً عن منهج الدراسة والتصميم التجريبي في الفصل الرابع من هذه الدراسة.

٩- أدوات البحث في الدراسة:

وَفْقاً للمنهج الذي اتُبِع في هذه الدراسة وتحقيقاً لأهدافها والإجابة عن أسئلتها وفرضياتها أُعِدَّت الأدوات الآتية:

١) أداة مُحكَّمة لتحيل المضمون كتاب مادة العلوم للصف الخامس الأساسي.

٢) البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز من خلال مادة العلوم للصف الخامس الأساسي.

٣) دليل معلم مادة العلوم في استخدام نموذج ستيبانز.

٤) الاختبار المفاهيمي لمادة العلوم للصف الخامس الأساسي.

٥) اختبار مهارات التفكير الاستدلالي.

٦) استبانة الرأي نحو البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز من خلال مادة العلوم للصف الخامس الأساسي.

١٠- حدود الدراسة:

تتحدَّد بهذه الدراسة الحدود الآتية:

١- الحدود البشرية: تلاميذ الصف الخامس من مرحلة التعليم الأساسي؛ اذ من المفترض أن التلاميذ قد وصلوا إلى مستوى من النمو العقلي يساعدهم على اكتساب مهارات التفكير الاستدلالي التي تناسب مستواهم العمري ونضجهم.

٢- الحدود المكانية: مدارس مرحلة التعليم الأساسي في محافظة دمشق، وتمثلها مدارس قتيبة بن مسلم الباهلي، وبكري قدورة، والنيربين.

٣) الحدود الزمنية: الفصل الأول للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧م.

٤) الحدود الموضوعية: دروس وحدة (استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية) من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي المقرر من وزارة التربية السورية.

١١- عينة الدراسة: طُبِقت أدوات الدراسة على عينة عنقودية قصدية تألفت من (١١٤) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الأساسي، اختيروا من مدارس قتيبة بن مسلم الباهلي، وبكري قدورة،

والنيربين، وتوزعوا إلى ثلاث مجموعات دراسية، وسيتم التفصيل في طريقة اختيار العينة وتوزعها في المدارس في الفصل الرابع من الدراسة.

١٢- إجراءات الدراسة:

سارت هذه الدراسة وَفْق الآتي:

١- الاطلاع على الأدبيات والبحوث والدراسات المتعلقة بموضوع الدراسة.

٢- إعداد أدوات الدراسة (البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز من خلال مادة العلوم للصف الخامس الأساسي، ودليل معلم مادة العلوم في استخدام نموذج ستيبانز، والاختبار المفاهيمي لمادة العلوم للصف الخامس الأساسي، واختبار مهارات التفكير الاستدلالي، واستبانة الآراء حول البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز من خلال مادة العلوم للصف الخامس الأساسي).

٣- اختيار عينة الدراسة، وتقسيمها وَفْق متغيّرات الدراسة.

٤- تصميم برنامج حاسوبي وفق نموذج ستيبانز في التغيير المفاهيمي وفي تنمية مهارات التفكير الاستدلالي من خلال مادة العلوم.

٥- إجراء الدراسة الاستطلاعية لأدوات الدراسة على عينة عشوائية من غير مجموعات الدراسة التجريبية للتحقق من صدقها وثباتها ومعاملات تمييزها وصعوبة فقراتها وصلاحيتها للاستخدام النهائي.

٦- تطبيق أدوات الدراسة قبل تنفيذ التجربة النهائية.

٧- تطبيق البرنامج الحاسوبي والأدلة التعليمية المصممة على المجموعات الثلاث- عينة الدراسة- مِنْ قِبَل معلمات شعب المجموعات؛ إذ دُرِّست المجموعة التجريبية الأولى وَفْق نموذج ستيبانز، ودُرِّست المجموعة التجريبية الثانية وَفْق البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز، ودُرِّست المجموعة الضابطة وَفْق الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة في التعليم.

٨- التطبيق البعدي لأدوات الدراسة (الاختبار المفاهيمي لمادة العلوم للصف الخامس الأساسي، واختبار مهارات التفكير الاستدلالي، واستبانة الآراء حول البرنامج الحاسوبي ونموذج ستيبانز من خلال مادة العلوم للصف الخامس الأساسي) بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة النهائية على التلاميذ.

٩- تفريغ النتائج، وتحليلها، ومعالجتها إحصائياً للإجابة عن أسئلة الدراسة وفرضياتها، ومناقشتها وتفسيرها.

١٠- تقديم المقترحات في ضوء النتائج التي أسفرت عنها الدراسة.

١٣- مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الاجرائية

١- الفاعلية Effectiveness

عرَّف القلا وناصـــر (٢٠٠٠) الفاعلية بأنها: "المســـتوى الذي يُبين مدى تحقيق أهداف النظام التعليمي بنجاح، وتوضـيح الزيادة في التعلم التي حققها المتعلم من خلال دراســته للوحدة" (ص٢٦٧-٢٦٨)، وبيَّن القلا وَأبو يونس (٢٠٠٤) أنَّ الفاعلية "تركز على الفروق بين درجات التحصـيل الدراسـي في المجموعات التجريبية التي يتم فيها التدريس بطريقة حديثة، ومقارنتها بالمجموعة الضـابطة التي يتم فيها التدريس بالطريقة العادية"(ص١٣٩)، وعرفها شـــحاتة والنجار (٢٠٠٣) بأنها: "مدى الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية باعتبارها متغيراً مستقلاً في أحد المتغيرات التابعة" (ص٢٣٠).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: درجة تحقيق أهداف البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز من خلال تعليم مادة العلوم في التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصـف الخامس الأسـاسـي وفي إكسـابهم مهارات التفكير الاستدلالي، وتُعدُّ الفاعلية مُحقَّقة إذا زادت قيمة الكسب المعدل- من (١) الصحيح إلى (٢) الصـــحيح كما حددها بلاك black - لدى المجموعة التجريبية على قيمة الكســـب المعدل لدى المجموعة الضـابطة، وتُعدُّ الفاعلية محققة في الرأي حول البرنامج إذا وصـل متوسـط تلاميذ المجموعة التجريبية إلى درجة الرأي المرتفعة حول بنود استبانة الآراء.

٢- البرنامج الحاسوبي:

عرفه ســـلامة وأبو ريا (٢٠٠٢) بأنه: "مجموعة من الأطر أو الأجزاء الصـــغيرة التي يتم ترتيب تتابعها، وتصـــميمها، وبرمجتها بوســـاطة الحاســـوب لتكوين وحدات تعليمية أو مقررات دراســـية" (ص٢٦٥).

ويُعرَّف أيضـــاً بأنه: "برنامج تعليمي مقترح بمســاعدة الحاســوب، يتضــمن عنصــر التفاعل مع المتعلم، من خلال عرض معلومات وأســئلة واســتقبال إجابة المتعلم وتقييمها، والتغذية الراجعة الفورية" (شحاتة والنجار، ٢٠٠٣، ٧٧).

ويعرفه عفانة (٢٠٠٥) بأنه: "وحدة تعليمية مصـــممة بطريقة مترابطة وتتضـــمن مجموعة من الخبرات والأنشطة والوسائل وأساليب التقويم المتنوعة" (ص٧٥).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: مجموعة من الأطر أو الأجزاء الصغيرة التي يتم ترتيب تتابعها، وتصميمها، وبرمجتها حاسوبياً باستخدام برنامج بور بوينت (PowerPoint) وفق خطوات نموذج ستيبانز لتعليم دروس وحدة (استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية) من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي المقرر من وزارة التربية السورية، والقائم على التدريب والممارسة، ويهدف إلى إحداث التغيير المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي عند التلاميذ.

٣- نموذج ستيبانز:

نموذج طوَّره ستيبانز Stepans عام (١٩٩٤م) في التغيير المفاهيمي، تضع المتعلِّمين في بيئة تعليمية- تعلُّمية تشجعهم على مواجهة مفاهيمهم السابقة ومفاهيم زملائهم السابقة، ومن ثَمَّ العمل على الحلِّ والتغيُّر المفاهيمي وَفْقاً للمراحل الآتية: الالتزام بنواتج، وعرض المعتقدات، ومواجهة المعتقدات، وتمثل المفهوم، وتوسيع المفهوم، والذهاب وراء المفهوم (زيتون، ٢٠٠٧، ٥٠٠-٥٠٢).

أخذت الباحثة بهذا التعريف إجرائياً لنموذج ستيبانز في هذه الدراسة.

٤- التغيير المفاهيمي:

عرفه عفانة (٢٠٠١) بأنه: "عملية دماغية تتم عندما يتعرض المتعلم إلى معلومات أو معارف معنية لا تتفق مع المفاهيم المكتسبة لديه، فتحدث عنده عملية عدم توازن أو توافق بين ما هو مكتوب من مفاهيم وبين ما هو معطى من المعلومات، فإذا كانت الاختلافات واضحة بين المفاهيم المكتسبة وبين المعلومات المعطاة ولمصلحة المعلومات المعطاة فإن المتعلم في هذه الحالة يكتسب مفاهيم جديدة لها إطار مختلف عن إطار المفاهيم المكتسبة، فنقول في هذه الحالة أن المتعلم حدث له تغير مفهومي" (ص٩).

كما عُرِّف التغير المفاهيمي بأنه: عملية تعديل أو تغيير المفاهيم والأفكار الساذجة حول مفهوم من المفاهيم العلمية التي يحملها المتعلمون بفهم أو مفهوم مقبول علمياً (زيتون، ٢٠٠٧، ٤٩٠).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: عملية تنظيم أو استبدال أو إضافة أو دمج لمعلومات جديدة مع المعلومات القديمة للتلاميذ أو مع معلومات كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي في أثناء تفاعلهم مع المفاهيم العلمية الصحيحة السليمة؛ مما ينتج عنه تعديل لما هو خاطئ من أفكار وبما يتلاءم مع الخبرة الجديدة. ويُعبَّر عنه بالدرجات التي يحصل عليها التلاميذ في الاختبار المفاهيمي المُعد لذلك.

٥- التفكير الاستدلالي:

عرفته قطامي (٢٠٠٣) بأنه: "عملية ذهنية ينتقل فيها المتعلم من الأفكار العامة إلى الأفكار والملامح الخاصة، وتتضمن تطبيق عبارة أو مبدأ عام على قضايا فردية، واستخلاص أحكام خاصة من أحكام عامة" (ص٨٢).

وتعرفه السيد محمد (٢٠٠٣) بأنه: "مسار التفكير الذي يظهر فيه الأداء الفعلي الذي يتقدم العقل بوساطته من معلومات معروفة أو مُسلَّم بصدقها أو ثبت صدقها إلى معرفة المجهول الذي يتمثل في نتائج ضرورية لهذه القضايا أو تلك المعلومات دون اللجوء إلى التجريب" (ص٥٧).

وعرفه فخرو وحسين (٢٠١٠) بأنه: "تلك المهارة في استخلاص النتائج الممكنة، ومعرفة ما يتبع ذلك، عن طريق حقائق موجودة أو مقدمات منطقية" (ص٢٦٦).

وعرفه أبو حطب (٢٠١١) بأنه: "ذلك النمط من التفكير الذي يتطلب استخدام أكبر قدر من المعلومات بهدف الوصول الى حلول تقاربية، سواءً أكانت هذه الحلول إنتاجية أم انتقائية" (ص٢٨١).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: عملية عقلية تتمثل في قدرة تلميذ الصف الخامس الأساسي على الوصول إلى نتائج منشودة عن طريق إدراك العلاقات الموجودة بين معلومات ووقائع ومقدمات معطاة؛ ويُقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها تلاميذ الصف الخامس الأساسي -أفراد العينة- في اختبار التفكير الاستدلالي المعتمد في هذه الدراسة، والذي يتألف من مهارتين، هما:

- **الاستقراء Inductiv** : وهو النشاط والأداء العقلي المعرفي لتلميذ الصف الخامس الأساسي، الذي يتميز بقدرته على الوصول إلى القاعدة العامة أو الحكم الكلي انطلاقاً من الحقائق الجزئية. ويُقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها أفراد العينة في مهارة الاستقراء ضمن اختبار التفكير الاستدلالي.

- **الاستنتاج Deductive** : وهو النشاط والأداء العقلي المعرفي لتلميذ الصف الخامس الأساسي، الذي يتميز بقدرته على استخلاص معلومات جديدة من مقدمات وبيانات متوافرة في القاعدة العامة أو الحكم الكلي. ويُقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها أفراد العينة في مهارة الاستنتاج ضمن اختبار التفكير الاستدلالي.

٦- الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة

تُعرِّفها الباحثة إجرائياً بأنَّها: مجموعة الخطوات والممارســـات والطرائق والإجراءات التي يعتمدها معلم مادة العلوم عادةً في تعليم كتاب العلوم لتلاميذ الصـف الخامس الأسـاسـي في ضـوء ما حدَّده من أهداف.

٧- مرحلة التعليم الأساسي:

"مرحلة تعليمية مدتها تسـع سـنوات، تبدأ من الصـف الأول وحتى الصـف التاسـع، وهي مجانية وإلزامية، وتشتمل حلقتين: الحلقة الأولى، وتبدأ من الصف الأول حتى الصف السادس، والحلقة الثانية، تبدأ من الصف السابع حتى الصف التاسع" (وزارة التربية، ٢٠١٥، ٢).

وأخذت الباحثة بتعريف وزارة التربية السورية إجرائياً لمرحلة التعليم الأساسي في هذه الدراسة.

خلاصة الفصل

تضـمن الفصـل الأول تعريفاً عاماً لمنهجية الدراسـة؛ إذ ورد فيه المقدمة، والمشـكلة، والأهمية، ثم وُضِـحت أهدافه، والأسـئلة التي يجيب عنها، ومتغيرات الدراسـة والفرضـيات المتعلقة بالإجابة عن الأسئلة، كما وضَّح الفصل منهج الدراسة، وأدواتها، والحدود التي أجريت ضمنها، وعينتها، وإجراءاتها، وبالنهاية وضَّح مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية.

الفصـل الثـــاني

دراســات ســابقة

١- مقدمة

يتناول هذا الفصل عرض مجموعة من الدراسات والبحوث ذات الصلة بمتغيّرات الدراسة في زاوية من زواياها، التي يُمكِن الاستئناس بها في كيفية تصميم أدوات الدراسة وتفسير نتائجها، والمنهج الذي اتبعته الباحثة في عرض هذه الدراسات والبحوث هو: عرض الدراسات والبحوث التي تناولت البرامج الحاسوبية، ومن ثَمَّ عرض الدراسات والبحوث التي تناولت نموذج ستيبانز، ومن ثَمَّ عرض الدراسات والبحوث التي تناولت المتغيرات التابعة في الدراسة؛ وذلك وَفْق التسلسل التاريخي لإجرائها من الأقدم إلى الأحدث، ومن ثَمَّ التعقيب عليها بخلاصة النتائج والأفكار التي تدور حولها، ومدى التشابه والاختلاف بينها وبين الدراسة الحالية، وإبراز موقع الدراسة الحالية من الدراسات والبحوث السابقة، ومدى إفادة الدراسة الحالية منها.

٢- دراسات تناولت البرامج الحاسوبية:

٢-١- دراسة بوكلي (Buckley,2000) بعنوان: التعلم بوساطة برنامج حاسوبي تفاعلي متعدد الوسائط في مادة علم الأحياء.

Interactive Multi media and model- Based learning in biology.

هدف هذا البحث إلى تعرُّف تأثير برنامج تكنولوجيا الوسائط المتعددة في مجال العلوم في التحصيل الدراسي، وفي الفهم لدى عينة من طلاب المدرسة العليا.

واعتمد البحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث من (٢٨) طالباً من طلاب المدرسة العليا بمدينة مدوسترن Midwestern في الولايات المتحدة الأمريكية، ولتحقيق أهداف البحث جرى استخدام برنامج الوسائط المتعددة، واختباراً تحصيلياً.

وأظهرت نتائج البحث فاعلية البرنامج متعدد الوسائط في التحصيل والفهم لدى الطلاب.

٢-٢- دراسة جاكبسون وأركوديدو (Jacobson& Archodidou, 2000) بعنوان: تصميم أدوات الوسائط المتعددة للتعلم: تشجيع التغيير المفاهيمي ونقل المعرفة العلمية المعقدة.

"The design of Hypermedia tools for learning: Fostering conceptual change and transfer of complex scientific knowledge.

هدف هذا البحث إلى استقصاء أثر أدوات الوسائط المتفاعلة بّاستخدام التعلم القائم على المشكلة في الاستيعاب المفاهيمي، ونقل المعرفة العلمية لمادة الأحياء.

واستخدم البحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث من (٨) من الطلبة في المرحلة الثانوية في ولاية إلينوي **Illinois** الأمريكية، جرى تقسيمهم إلى مجموعتين: المجموعة الأولى تكونت من (٦) من الطلاب والطالبات استخدموا شريطاً سمعياً، والمجموعة الثانية تكونت من طالبين (طالب وطالبة) استخدموا شريطاً سمعياً وبصرياً معاً. وجرى تصميم برنامج الوسائط المتعددة، واختبار تحصيلي.

وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تطور المفاهيم العلمية، واستمرار نقل المعرفة حتى بعد مرور سنة واحدة، ولمصلحة المجموعة التي استخدمت شريطاً سمعياً وبصرياً معاً.

٢-٣- دراسة الزعانين (٢٠٠٧) بعنوان: فعالية وحدة محوسبة في العلوم على تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بفلسطين واتجاهاتهم نحو التعليم المحوسب.

هدفت هذه الدراسة إلى بناء وحدة محوسبة في العلوم للصف التاسع الأساسي بفلسطين، ومن ثم تعرُّف فاعلية هذه الوحدة في التحصيل الدراسي لدى التلاميذ، واتجاهاتهم نحو التعليم المحوسب، وتعرُّف ما إذا كان هنالك علاقة ارتباطية إيجابية بين تحصيل التلاميذ في مادة العلوم وبين اتجاهاتهم نحو التعليم المحوسب.

واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وقام بتصميم الوحدة المقترحة وفق خطوات متسلسلة منطقية، وإعداد اختبار التحصيل الدراسي في وحدة أجهزة جسم الإنسان، وإعداد مقياس الاتجاهات نحو التعليم المحوسب، وجرى تطبيق الاختبار والمقياس على تلاميذ المجموعة التجريبية، البالغ عددهم (٣٦) تلميذاً، وعلى تلاميذ المجموعة الضابطة، البالغ عددهم (٣٦) تلميذاً في الفصل الدراسي الأول من العام ٢٠٠٦ / ٢٠٠٧م. ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية، بين متوسطي درجات تحصيل التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لمصلحة المجموعة التجريبية.

- فاعلية البرنامج المحوسب لتدريس وحدة أجهزة جسم الإنسان في مادة العلوم للصف التاسع الأساسي بفلسطين في التحصيل الدراسي لدى التلاميذ، حيث بلغت نسبة الكسب المعدل وفق بلاك للبرنامج المحوسب (١,٢٣).

- عدم فاعلية الوحدة المحوسبة في تنمية اتجاهات تلاميذ الصف التاسع الأساسي بفلسطين نحو التعليم المحوسب.

- وجود علاقة ارتباطيه إيجابية بين تحصيل التلاميذ في مادة العلوم، وبين اتجاهاتهم نحو التعليم المحوسب.

٢-٤- دراســة جبلاوي (٢٠١٠) بعنوان: تصــميم منهج إثرائي في مادة العلوم وفق برنامج حاسوبي متعدد الوسائط، وقياس فاعليته في التحصيل الدراسي- دراسة تجريبية على تلامذة الصف الثاني من الحلقة الاولى للتعليم الأساسي.

هدفت هذه الدراســة إلى تصــميم منهج إثرائي في مادة العلوم للصــف الثاني من الحلقة الأولى للتعليم الأساسي؛ وفق برنامج حاسوبي متعدد الوسائط، وتعرف فاعلية البرنامج الحاسوبي الإثرائي في تحصيل تلامذة الصف الثاني من الحلقة الأولى للتعليم الأساسي في مادة العلوم.

ولتحقيق إجراءات البحث اســتخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وجرى اختيار العينة من تلامذة الصـف الثَّاني من الحلقة الأولى للتعليم الأسـاسـي في مدينة جبلة، مقسـمة إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية: بلغ عددها (٣٠) تلميذاً وتلميذة، والمجموعة الضابطة: بلغ عددها (٣٠) تلميذاً وتلميذة.

ولتحقيق أهداف الدراســة قامت الباحثة بتصــميم البرنامج التَّعليمي الإثرائي باســتخدام الوســائط المتعددة بالحاسوب من إعداد الباحثة، واختبار تحصيلي (قبلي/ بعدي).

ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها:

- تفوُّق طريقة التَّعلُّم والتَّعليم باســتخدام منهج العلوم الإثرائي، باســتخدام الوســائط المتعددة بالحاسوب على الطريقة المعتادة في الاختبارين البعدي المباشر والبعدي المؤجل.

- ارتفاع مســتوى الاحتفاظ بالمفاهيم، والقيم والمعارف في الاختبار البعدي المؤجل لمصــلحة المجموعة التجريبية.

- تفوُّق المجموعة التجريبية (ذكورًا وإناثًا) على تلامذة المجموعة الضــابطة من حيث التحصـيل الدراسي؛ والقدرة على الاحتفاظ بالمفاهيم، في كلا الاختبارين البعدي المباشر والبعدي المؤجل.

٢-٥- دراســة الغزي (٢٠١٢) بعنوان: أثر برنامج حاسـوبي في تدريس مفاهيم العلوم والتربية الصـحية في التحصـيل الدراسـي لتلاميذ الصف الأول في التعليم الأسـاسـي- دراسـة تجريبية لتلاميذ الصف الأول في التعليم الأساسي في مدينة حمص.

هدفت هذه الدراســة إلى تعرُّف أثر البرنامج الحاسـوبي المصـمم، لتدريس مفاهيم العلوم والتربية الصـحية في التحصـيل الدراسـي لتلاميذ الصـف الأول في التعليم الأسـاسـي، وفاعليته في الاحتفاظ بالمفاهيم.

واســتخدم الباحث المنهج التجريبي، وجرى اختيار عينة الدراســة من تلاميذ الصــف الأول من الحلقة الأولى للتعليم الأسـاسـي مقسـمة إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية، وبلغ عددها (٣٠) تلميذاً وتلميذة، والمجموعة الضابطة، وبلغ عددها (٣٠) تلميذاً وتلميذة.

ولتحقيق أهداف الدراسـة قام الباحث بتصـميم البرنامج الحاسـوبي في تدريس مفاهيم العلوم والتربية الصحية، والاختبار التحصيلي (القبلي/ البعدي).

ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها:

– تفوُّق طريقة التعلم والتعليم باسـتخدام منهج العلوم المصـمم بالحاسـوب على الطريقة التقليدية في الاختبار البعدي المباشر.

– زيادة مســتوى تحصــيل تلاميذ المجموعة التجريبية بالمقارنة مع تحصــيل تلاميذ المجموعة الضابطة.

– ارتفاع مســتوى الاحتفاظ بالمفاهيم والقيم والمعارف لدى التلاميذ في الاختبار البعدي المؤجل، ولمصلحة المجموعة التجريبية.

٢-٦- دراســة مصـري (٢٠١٢) بعنوان: فاعلية برنامج حاسـوبي تفاعلي متعدد الوسـائط في تحصيل تلاميذ الصف الثالث الأساسـي في مادة العلوم والتربية الصحية واتجاهاتهم نحوها- دراسة تجريبية في مدارس مرحلة التعليم الأساسي (حلقة أولى) بمدينة دمشق.

هدفت هذه الدراسة إلى تصميم برنامج حاسوبي تفاعلي متعدد الوسائط في وحدة (جسم الإنسان وصحته) من مادة العلوم للصف الثالث الأساسي، وتعرف فاعلية التعليم باستخدام البرنامج الحاسوبي متعدد الوسائط في التحصيل الدراسي، وفي الاتجاهات نحو مادة العلوم.

واعتمدت هذه الدراسة المنهج التجريبي من خلال مجموعتين: مجموعة تجريبية، تعرضت للمتغير التجريبي الجديد (البرنامج الحاسوبي التفاعلي)، وبلغ عددها (٥٠) تلميذًا وتلميذة، ومجموعة ضـابطة، لم تتعرض لتأثير المتغير التجريبي الجديد، وبقيت تحت ظروف عادية، وبلغ عددها (٥٠) تلميذًا وتلميذة. ولتحقيق أهداف الدراسـة قامت الباحثة ببناء قائمة تحليل محتوى، وصـممت برنامجاً حاسـوبياً تفاعلياً متعدد الوسـائط، واختباراً تحصـيلياً، واسـتبانة اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم، واسـتبانة اتجاهات التلاميذ نحو البرنامج الحاسوبي التفاعلي متعدد الوسائط.

ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها:

– فاعلية البرنامج الحاسوبي التفاعلي متعدد الوسائط في الاختبار التحصيلي البعدي المباشر، والبعدي المؤجل.

– إيجابية اتجاهات المجموعة التجريبية نحو مادة العلوم، ونحو البرنامج الحاسوبي التفاعلي متعدد الوسائط.

٢-٧- دراسة السليمان (٢٠١٦) بعنوان: فاعلية برنامج تعليمي حاسوبي لإكساب المفاهيم الصحية في مقرر العلوم لتلامذة الصف الرابع- دراسة تجريبية في مدينة دمشق.

هدفت هذه الدراسة إلى بناء قائمة المفاهيم الصحية الواجب إكسابها لتلامذة الصف الرابع الأساسي، وتعرف فاعلية البرنامج الحاسوبي التعليمي المصمم من قبل الباحث لإكساب المفاهيم الصحية في مادة العلوم لتلامذة الصف الرابع الأساسي.

واستخدم الباحث المنهج التحليلي في تحديد المفاهيم الصحية، والمنهج التجريبي في دراسة فاعلية البرنامج الحاسوبي التعليمي، واختيرت عينة الدراسة بطريقة مقصودة، وقُسِّمت إلى مجموعتين: تجريبية (٤٢) تلميذاً وتلميذة، وضابطة (٤٢) تلميذاً وتلميذة.

وقام الباحث بإعداد قائمة بالمفاهيم الصحية الموجودة في كتاب العلوم لتلامذة الصف الرابع الأساسي، وتصميم برنامج حاسوبي تعليمي بوساطة برنامج (Swish Max)، واختبار تحصيلي (قبلي/ بعدي/ بعدي مؤجل) لتحديد تحصيل تلامذة أفراد العينة في المفاهيم المختارة من مادة العلوم.

ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

– فاعلية البرنامج الحاسوبي التعليمي في إكساب المفاهيم الصحية في مادة العلوم لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي.

– فاعلية البرنامج الحاسوبي التعليمي في الاحتفاظ بالمفاهيم الصحية في مادة العلوم لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي.

٢-٨- دراسة العطا الله (٢٠١٧) بعنوان: فاعلية برنامج مبني وفق التعلم النشط في اكتساب تلامذة الصف الرابع الأساسي مفاهيم التربية الصحية –دراسة ميدانية في محافظة السويداء.

هدفت الدراسة إلى إعداد برنامجٍ قائمٍ على التعلّم النّشط لإكساب تلامذة الصّف الرابع الأساسي مفاهيم العلوم والتربية الصّحية، وقياس فاعليته في تحصيلهم وفي احتفاظهم بالمفاهيم.

واستخدم الباحث المنهج التجريبي، الذي اعتمد على وجود مجموعتين، الأولى: تجريبية درست باستخدام التعلّم النّشط، والثّانية: ضابطة درست بالطّريقة المعتادة. واقتصرّت عينّة الدراسة على عينّة قصديةٍ من تلامذة الصّف الرابع الأساسي بواقع (٣٢) تلميذاً وتلميذةً للمجموعة التجريبية، و(٣٢) تلميذاً وتلميذةً للمجموعة الضّابطة، وقام الباحث بتصميم البرنامج المعد وفق استراتيجية التعلّم النّشط لإكساب تلامذة الصّف الرابع الأساسي مفاهيم العلوم والتربية الصّحية، واختباراً تحصيلياً لمفاهيم العلوم والتربية الصّحية (قبلي/ بعدي/ بعدي مؤجل).

ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

- فاعلية البرنامج المعد وفق التعلّم النّشط في إكساب تلامذة الصّف الرابع مفاهيم العلوم والتربية الصّحية بنسبة كسب (١,٢٥)، ووصول التلاميذ إلى مستوى إتقان مرتفع بنسبة (%٥٩,٣٧).

- فاعلية البرنامج المعدّ وفق التعلّم النّشط في الاحتفاظ بالمفاهيم، بفاقد كسبٍ ضئيل، وبنسبةٍ مرتفعةٍ لبقاء أثر التعلّم.

٣- دراسات تناولت نموذج ستيبانز:

٣-١- دراسة النمري (٢٠١١) بعنوان: أثر نموذج ستيبانز في التغير المفاهيمي في تعديل المفاهيم الحياتية البديلة؛ واكتساب مهارات العلم لدى تلاميذ المرحلة الأساسية في ضوء النمو العقلي لهم.

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام نموذج ستيبانز، في التغيير المفاهيمي في تعديل المفاهيم الحياتية البديلة لتلاميذ الصف السابع الأساسي، واكتسابهم مهارات العلم في ضوء النمو العقلي لهم مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة اختباراً للكشف عن الأخطاء المفاهيمية في العلوم الحياتية، واختباراً لمهارات العلم، واختبار لونجيو (*Longeot Test*) للنمو العقلي. وتكونت عينة الدراسة من (٤٤) طالباً وطالبة موزعين على شعبتين (تجريبية، وضابطة) من إحدى مدارس عمَّان.

ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها:

- وجود فروق دالة إحصائياً في تعديل المفاهيم الحياتية البديلة، وإحداث التغيير المفاهيمي، ولمصلحة نموذج ستيبانز بحجم تأثير كبير.

– وجود فروق دالة إحصـائياً في اكتسـاب مهارات العلم، ولمصـلحة نموذج سـتيبانز بحجم تأثير كبير.

– عدم وجود أثر ذي دلالة إحصـائية للتفاعل بين الطريقة (نموذج سـتيبانز، والاعتيادية) وبين مستوى النمو العقلي في تعديل المفاهيم الحياتية، ولا في درجة اكتساب التلاميذ لمهارات العلم.

٣-٢- دراسة أبو صرار (٢٠١٣) بعنوان: أثر استخدام نموذج ستيبانز في التغير المفاهيمي في تعديل المفاهيم الرياضـية البديلة لدى طلبة المرحلة الأسـاسـية العليا وفي قدرتهم على حل المشكلات الرياضية.

هدفت هذه الدراسة إلى تعرُّف أثر نموذج ستيبانز للتغيير المفاهيمي، في تعديل المفاهيم الرياضية البديلة وفي القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا.

ولتحقيق هدف الدراسـة اسـتخدام الباحث المنهج التجريبي، وقام بتصـميم الأدوات الآتية: اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة في الرياضيات، واختبار القدرة على حلِّ المشكلات الرياضية.

وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً من طلبة الصف التاسع الأساسي في عمان، وتم تقسيمها إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية، درست باستخدام نموذج ستيبانز في التغير المفاهيمي، والمجموعة الضابطة، درست باستخدام الطريقة الاعتيادية.

ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها:

– وجود فرق ذي دلالة إحصـائية بين المتوسـطين الحسـابيين للمجموعتين التجريبية والضـابطة لدرجات أداء الطلبة في الكشف عن المفاهيم الرياضية البديلة يعزى إلى نموذج ستيبانز، وبحجم تأثير مقداره (٠,٠٨).

– وجود فرق ذي دلالة إحصـائية بين المتوسـطين الحسـابيين المعدلين للمجموعتين التجريبية والضـابطة لدرجات أداء الطلبة في اختبار القدرة على حلِّ المشـكلات الرياضـية يعزى إلى نموذج ستيبانز، وبحجم تأثير مقداره (٠,٣١).

٣-٣- دراسـة علي حسـين (٢٠١٥) بعنوان: أثر أنموذج سـتيبانز في اكتسـاب المفاهيم التاريخية واستبقائها لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

هدف هذا البحث إلى تعرف أثر أنموذج سـتيبانز في اكتسـاب المفاهيم التاريخية، واسـتبقائها لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

ولتحقيق هدف البحث استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث من (٦٤) طالباً من ثانوية الجامعة للبنين في محافظة بابل، قسموا إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية، وبلغ عددها (٣٢) طالباً، والمجموعة الضابطة، وبلغ عددها (٣٢) طالباً.

وأعدَّ الباحث اختباراً مفاهيمياً، لبيان مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم التاريخية، وكان من أهم النتائج التي توصل إليها البحث:

– وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق نموذج ستيبانز وبين متوسط طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في نتائج الاختبار البعدي لاكتساب المفاهيم التاريخية، ولمصلحة المجموعة التجريبية.

– وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة تاريخ الحضارات القديمة وفق نموذج ستيبانز، وبين متوسط طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في استبقاء مفاهيم مادة تاريخ الحضارات القديمة، ولمصلحة المجموعة التجريبية.

٣–٤– دراسة حسين (٢٠١٥) بعنوان: أثر نموذج ستيبانز في تغيير المفاهيم الكيميائية البديلة والتحصيل وفي الدافعية نحو التعلم لدى طلبة الصف التاسع.

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر نموذج ستيبانز في تغيير المفاهيم الكيميائية البديلة، وفي التحصيل الدراسي، وفي الدافعية نحو التعلم لدى طلبة الصف التاسع مقارنة بالطريقة الاعتيادية في التدريس. ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث بإعداد اختبار الكشف عن المفاهيم الكيميائية البديلة في مادة الكيمياء، واختبار التحصيل الدراسي، ومقياس الدافعية نحو التعلم لدى الطلبة.

وتكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالباً من طلبة الصف التاسع الأساسي، وزعت شعبهم بالطريقة العشوائية إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة في إحدى المدارس الثانوية في عمان.

ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

– وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الكشف عن المفاهيم الكيميائية البديلة، واختبار التحصيل، وفي مقياس الدافعية نحو التعلم، ولمصلحة نموذج ستيبانز.

٤- دراسات تناولت المتغيرات التابعة في الرسالة:

٤-١- دراســـة العتيبي (٢٠٠١) بعنوان: فـاعليـة برنـامج مقترح لتنميـة مهـارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض.

هدفت هذه الدراســـة إلى تعرف فاعلية برنامج مقترح مصـــمم من قِبل الباحث في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي من خلال التدريب عليه.

ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٢٤) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي، قسموا إلى مجموعتين تجريبية وضـابطة. وتم استخدام برنامج من إعداد الباحث متضـمناً عدداً من الأسـاليب التدريبية: (إدراك العلاقات، والتعميم، والقياس المنطقي، والمماثلة، والاسـتدلال السـببي، والمناقشــة، والتغذية الراجعة، والواجبات المنزلية)، كما اختار الباحث اختباراً لمهارات التفكير الاستدلالي (الاستقراء، والاستنباط، والاستنتاج) من إعداد محمد أمين المفتي.

ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها:

- وجود فروق دالة إحصــائياً بين المجموعة التجريبية، وبين المجموعة الضـــابطة في مهارات التفكير الاستدلالي لمصلحة المجموعة التجريبية.

- وجود فروق دالة إحصـائياً بين القياس البعدي، وبين القياس البعدي المؤجل في مهارات التفكير الاستدلالي لدى المجموعة التجريبية ولمصلحة القياس البعدي المؤجل.

٤-٢- دراســـة إريلماز (Eryilmaz, 2002) بعنوان: فاعلية تعليم مفاهيمي ودروس التغيير المفاهيمي في تصورات الطلبة الخاطئة وتحصيلهم وقوة دوافعهم.

Effects of conceptual assignments and conceptual change discussions on students' misconceptions and achievement regarding force and motion.

هدف هذا البحث إلى تعرُّف فاعلية نموذج التغيير المفاهيمي في تصـــويب تصـــورات الطلبة الخاطئة للمفاهيم الفيزيائية، وفي تحصيلهم الدراسي، وفي دافعيتهم نحو التعلُّم.

اســتخدم الباحث المنهج التجريبي، وأُجريت الدراســة التجريبية على (٦) معلمي فيزياء يدرِّســون (١٨) صــفاً، وتكوَّنت عينة الدراســة من (٣٩٦) طالباً من طلبة الفيزياء في المرحلة الثانوية في أنقرة بتركيا، وقُسِّــموا إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية، التي درســت وَفْق نموذج التغيير المفاهيمي، والمجموعة الضابطة، التي درست وَفْق الطريقة التقليدية.

وأعدَّ الباحث اختباراً قبلياً/ بعدياً لقياس تصورات الطلبة الخاطئة.

ومن أهم النتائج التي توصل البحث إليها:

-وجود فروق ذات دلالة إحصائية بيّن متوسطات درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار قياس التصورات المفاهيمية الخاطئة البعدي ولمصلحة المجموعة التجريبية؛ أي فاعلية نموذج التغيير المفاهيمي في تخفيض تصورات الطلبة الخاطئة للمفاهيم، وتحسين تحصيلهم الدراسي.

- وجود أثر لنموذج التغيير المفاهيمي في رفع دافعية الطلبة نحو التعلُّم.

٤-٣- دراسة ألبارسلان وآخرين (Alparslan et. al. 2003) بعنوان: استخدام نموذج التغيير المفاهيمي لتحسين التعلُّم.

Using the conceptual change instruction to improve learning.

هدف هذا البحث إلى تعرُّف فاعلية نموذج التغيير المفاهيمي في تعليم طلبة الصف الحادي عشر مفاهيم التنفس.

استخدم الباحثون المنهج التجريبي، وتكوَّنت عينة الدراسة التجريبية من (٦٨) طالباً وطالبة من المدرسة الثانوية في المناطق الحضرية بتركيا، وقُسِّموا إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية: بلغ عدد أفرادها (٣٤) طالباً وطالبة، ودرست وَفْق نموذج التغيير المفاهيمي، والمجموعة الضابطة: بلغ عدد أفرادها (٣٤) طالباً وطالبة، ودرست وَفْق الطريقة التقليدية.

وأعدَّ الباحثون اختبار مفاهيم التنفس لتعرُّف المفاهيم الخاطئة لدى طلبة المجموعتين.

ومن أهم النتائج التي توصل البحث إليها:

- إنَّ تغيير طريقة التعامل مع المفاهيم الخاطئة لدى الطلبة حقَّق درجة فهم أكبر عندهم لمفاهيم التنفس، ولمصلحة المجموعة التجريبية.

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات الذكور وبين متوسط درجات الإناث في اختبار مفاهيم التنفس ولمصلحة الإناث.

٤-٤- دراسة الفالح (٢٠٠٣) بعنوان: فاعلية النموذج الواقعي في تنمية التحصيل الدراسي وعمليات العلم وتعديل الفهم الخطأ والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مدينة الرياض.

هدف هذا البحث إلى تعرف فاعلية النموذج الواقعي في تنمية التحصيل الدراسي، وعمليات العلم، وتعديل الفهم الخطأ، والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات الصف الأول متوسط في مدينة الرياض، ولتحقيق هدف البحث استخدم الباحث المنهج التجريبي، واختار عينة البحث قصدياً، وتكونت من (١٢٠) طالبة، وقام الباحث بتقسيم عينة البحث بالتساوي إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة. وكذلك استخدم الباحث اختباراً للتحصيل العلمي، واختباراً لعمليات العلم، واختباراً للفهم الخطأ، ومقياساً للاتجاه، ومن أهم النتائج التي توصل البحث إليها:

- وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية وبين المجموعة الضابطة تبعاً لمتغير التحصيل الدراسي ولمصلحة المجموعة التجريبية.

- وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية وبين المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند المستويات المتوسطة والعليا.

- تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار عمليات العلم واختبار الفهم الخطأ والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات الصف الأول متوسط.

٤-٥- دراسة لين ويانغ (Lin & Yang, 2007) بعنوان: الاستيعاب القرائي للبراهين الهندسية: أثر المعرفة والاستدلال.

The reading comprehensiom of geometric proofs: The contribution of knowledge and reasoning.

هدف هذا البحث إلى تقصي أثر نموذج مقترح للاستيعاب القرائي للبراهين الهندسية (RCGP) في تنمية استيعابهم القرائي، وإلى اكتشاف العلاقة بين الاستيعاب القرائي للطلبة ومعارفهم السابقة وبين تفكيرهم الاستدلالي المنطقي. وتكونت عينة البحث من عينة عشوائية من طلبة الصف التاسع والعاشر في المدارس التايوانية.

ومن أهم النتائج التي توصل البحث إليها:

- وجود أثر للنموذج المقترح في التفكير الاستدلالي المنطقي لطلبة الصف التاسع، وكان الأثر أكبر من طلبة الصف العاشر.

– إن معرفة الأشكال الهندسية ليست هي العامل الرئيس المؤثر في الاستيعاب القرائي للقوانين الهندسة، وإن المعرفة الهندسية المتضمنة (معرفة الأشكال، ووصفها وتوضيحها اللفظي) هي التي تُميِّز الطلبة بين مستوى الاستيعاب القرائي الحرفي الظاهري وبين مستويات الاستيعاب الاخرى.

– وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين الاستيعاب القرائي للبراهين الهندسية وبين التفكير الاستدلالي المنطقي، والمعرفة الهندسية السابقة.

– إمكانية التنبؤ بالاستيعاب القرائي بناءً على التفكير الاستدلالي المنطقي، والمعرفة الهندسية السابقة، بنسبة تباين كلي مفسر بهما، بلغت لطلبة الصف التاسع (٥٤%) وللعاشر (٢٢%).

٤–٦– دراسة العليمات (٢٠٠٧) بعنوان: أثر استراتيجية دائرة الأسئلة في تنمية الاستيعاب القرائي والتفكير الاستدلالي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن.

هدفت هذه الدراسة إلى تعرف أثر استراتيجية دائرة الأسئلة في تنمية الاستيعاب القرائي والتفكير الاستدلالي لدى طلبة المرحلة الأساسية.

واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (١٧٨) طالباً وطالبة من الصف التاسع الأساسي من مدرستين ثانويتين تابعتين لمديرية التربية والتعليم بقصبة المفرق في الأردن. وقُسِّمت العينة الى ثلاث مجموعات: تجريبية أولى، تألفت من (٥٩) طالباً وطالبة، درسوا نصوصاً مختارة وفق استراتيجية دائرة الأسئلة (تعلم مفرد)، وتجريبية ثانية، تكونت من (٦٠) طالباً وطالبة، درست وفق استراتيجية دائرة الأسئلة (تعلم تعاوني)، ومجموعة ضابطة، تكونت من (٥٩) طالباً وطالبةً، درست وفق الطريقة الاعتيادية المتبعة.

ولتحقيق هدف الدراسة أعدَّ الباحث اختباراً للاستيعاب القرائي، واختباراً لقياس قدرات التفكير الاستدلالي. ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها:

– تفوق المجموعتين التجريبيتين على المجموعة الضابطة في اختباري الاستيعاب القرائي والتفكير الاستدلالي.

– عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي أداء المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في اختباري الاستيعاب القرائي والتفكير الاستدلالي.

– عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات الثلاث في مستويات التفكير الاستدلالي تعزى لأثر التفاعل بين الاستراتيجية والجنس.

٤-٧- دراسة تزيريل وجورج (Tzuriel & George, 2009) بعنوان: تحسين الاستدلال التمثيلي والتحصيل الأكاديمي عبر برنامج التفكير الاستدلالي التمثيلي.

Improvement of analogical reasoning and academic achiements by the Analogical Reasoning Programme (ARP).

هدف هذا البحث إلى استقصاء أثر برنامج التفكير الاستدلالي التمثيلي في تحسين عملية الاستدلال التمثيلي والتحصيل الأكاديمي في الرياضيات والاستيعاب القرائي.

وتكونت عينة البحث من (٥٢) تلميذاً وتلميذةً من الصف الثالث الابتدائي، اختيروا عشوائياً من بعض المدارس الابتدائية في بريطانيا، ووزعوا إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية تألفت من (٢٧) تلميذاً وتلميذة، طُبِّق عليهم برنامج التفكير الاستدلالي التمثيلي (ARP)، ومجموعة ضابطة ضمت (٢٦) تلميذاً وتلميذةً، طُبِّق عليهم برنامج بديل من الألعاب التربوية. وطُبِّق عليهم قبل التجربة وبعدها اختبار القدرة المعرفية التمثيلية المعدلة للأطفال (CATM) واختباران للتحصيل الأكاديمي في الرياضيات والاستيعاب القرائي، كما طُبِّق عليهم بعد التجربة اختبار القدرة المفاهيمية والإدراكية التمثيلية المعدلة للأطفال (CCPAM).

وأظهرت نتائج الدراسة تفوُّق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبارات القدرة المعرفية التمثيلية، والقدرة المفاهيمية والإدراكية التمثيلية، والتحصيل الأكاديمي في الرياضيات وفي الاستيعاب القرائي.

٤-٨- دراسة البلعاوي (٢٠٠٩) بعنوان: أثر استخدام بعض استراتيجيات التغيّر المفهومي في تعديل المفاهيم الرياضية البديلة لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة.

هدفت هذه الدراسة إلى تعرُّف أثر استخدام بعض استراتيجيات التغيير المفهومي في تعديل المفاهيم الرياضية البديلة لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في غزة، واتبع الباحث في دراسته المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (١٧٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي في مدينة غزة، قُسمت إلى مجموعتين (تجريبية، وضابطة)، وقام الباحث بإعداد اختبار تشخيصي لتحديد المفاهيم البديلة في وحدة المنطق للصف العاشر الأساسي.

ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها:

- فاعلية استراتيجيات التغيير المفهومي التي اتبعها الباحث في تعديل المفاهيم الرياضية البديلة للطلبة.

- وجود فروق دالة إحصـــائياً في الاختبار التشـــخيصـــي البعدي بين متوســطات درجات طلبة المجموعة الضـــابطة (الذكور، والإناث) ومتوســطات طلبة المجموعة التجريبية (الذكور، والإناث) ولمصلحة المجموعة التجريبية (الذكور، والإناث).

٤-٩- دراســة الســامرائي وقدري (٢٠٠٩) بعنوان: أثر اســتخدام أنموذج بوســنر في تغيير المفاهيم الرياضية، والتحصيل لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

هدف هذا البحث إلى تعرف أثر أنموذج بوسـنر في التغيير المفاهيمي، وفي التحصـيل الدراسـي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في المعرفة الرياضية.

استخدم الباحثان المنهج التجريبي، وطُبِّقت الدراسة على مجموعتين: المجموعة التجريبية: بلغ عدد أفرادها (٥٠) طالباً، والمجموعة الضابطة: بلغ عدد أفرادها (٥٠) طالباً، في ثانوية بلاط الشهداء للبنين في قضاء بعقوبة بالعراق.

وصـمَّم الباحثان اختباراً علاجياً لتحديد المفاهيم ذات الفهم الخاطئ عند الطلبة، واختباراً تحصـيلياً لهم.

وتوصـل البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصـائية عند مسـتوى الدلالة (٠،٠٥) بين متوسـط درجات طلاب المجموعة التجريبية وبين متوســط درجات طلاب المجموعة الضـــابطة في اختبار التحصيل الدراسي البعدي في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي ولمصلحة المجموعة التجريبية.

واقترح الباحثان في ضـوء نتائج البحث اسـتخدام اسـتراتيجيات أنموذج بوسـنر في التغيير المفاهيمي في التدريس، وفي المراحل الدراسية المختلفة.

٤-١٠- دراسة شيميشك وكابابينار (Şimşek & Kabapınar, 2010) بعنوان: آثار التعلم القائم على الاســـتقصـــاء في فهم متعلمي المرحلة الابتدائية للمفاهيم من المادة والمهارات العلمية والعملية واتجاهاتهم نحو العلوم.

The effects of inquiry-based learning on elementary students' conceptual understanding of matter, scientific process skills and science attitudes.

هدف هذا البحث إلى تعرف آثار بيئة التعلّم القائم على الاسـتقصـاء في فهم المتعلّمين للمهارات العلمية والعملية، وفي مواقف المتعلمين نحو مادة العلوم.

واســتخدم البحث المنهج التجريبي، وتكوّنت عينّة البحث من (٢٠) طالباً، وجرى التطبيق على مادة العلوم للصّـف الخامس في مدينة إسـطنبول بتركيا، وتمّ تصـميم مدخل تدريسٍ مكثّفٍ قائمٍ على مبادئ التعلّم الاستقصائي، وإعداد اختبارات مفاهيمية وتحصيلية ومقياس للاتجاه.

ومن أهم النتائج التي توصل إليها البحث:

- إنّ التعلّم القائم على الاستقصاء له تأثيرٌ إيجابي في فهم المتعلّمين للمهارات العلمية والعملية.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات المتعلمين نحو مادة العلوم.

٤-١١- دراسـة العليمات (٢٠١٠) بعنوان: أثر التدريس باسـتخدام نموذج بوسـنر في إحداث التغيير المفاهيمي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الكيميائية الأساسية، واحتفاظهم بهذا التغيير في الفهم.

هدف هذا البحث إلى تعرُّف أثر نموذج بوسنر في إحداث التغيير المفاهيمي؛ لدى طلاب الصف الثامن الأســاســي مقارنة مع الطريقة التقليدية في تدريس الكيمياء، واحتفاظهم بهذا التغيير في الفهم مقارنة مع الطريقة التقليدية في تدريس الكيمياء.

اســتخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث التجريبية من (٧٥) طالباً من طلاب الصـف الثامن الأسـاسـي في إحدى المدارس الأسـاسـية التابعة لمديرية تربية قصـبة المفرق بالأردن موزعين إلى شـعبتين لتشـكيل مجموعتي الدراسـة التجريبية؛ إذ بلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية (٣٨) طالباً درست وَفْق نموذج بوسنر، وبلغ عدد أفراد المجموعة الضـابطة (٣٧) طالباً درست وَفْق الطريقة التقليدية.

واسـتخدم الباحث اختبار مفاهيم الكيمياء الأسـاسـية لتعرُّف أثر نموذج بوسـنر في إحداث التغيير المفاهيمي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي.

وتوصـــل البحث إلى أنَّ لنموذج بوســـنر أثراً ذا دلالة إحصـــائية في إحداث التغيير المفاهيمي للمفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصـــف الثامن الأســـاســـي، وفي احتفاظهم بالتغيير المفاهيمي في فهم المفاهيم الكيميائية ولمصلحة المجموعة التجريبية.

٤-١٢- دراسة سيتشكين (Seçken, 2011) بعنوان: أثر المنهج البنائي في فهم الطلبة للمفاهيم المتعلقة بموضوع التحلل المائي.

The effect of constructivist approach on students' understanding of the concepts related to hydrolysis.

هدف هذا البحث إلى تعرف أثر المنهج البنائي في فهم الطلبة للمفاهيم المتعلقة بموضوع التحلل المائي مقارنة بالطريقة التقليدية، ولتحقيق أهداف البحث استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث من (١٠٠) طالبٍ وطالبةٍ تتراوح أعمارهم بين (١٨- ٢٠) سنة في مدينة بورصا بتركيا، قُسِّموا إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية، درست وفق المنهج البنائي، ومجموعة ضابطة، درست وفق الطريقة التقليدية، وتمَّ تصميم اختبار لمفاهيم التحليل المائي.

وتوصل البحث إلى أن المجموعة التجريبية قد استوعبت مفاهيم التحلل المائي بشكل أفضل من المجموعة الضابطة.

٤-١٣- دراسة الزعانين (٢٠١١) بعنوان: فعالية نموذج بوسنر في إحداث التغيير المفاهيمي لبعض المفاهيم الفيزيائية، لدى طلبة الصف السادس بقطاع غزة واحتفاظهم بها.

هدف هذا البحث إلى تعرُّف فعالية نموذج بوسنر في إحداث التغيير المفاهيمي لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف السادس في قطاع غزة واحتفاظهم بها.

واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وتألفت عينة الدراسة التجريبية من (٨٥) طالباً من طلاب الصف السادس الأساسي موزعين إلى شعبتين من شعب الصف السادس في مدرسة ذكور الزيتون الابتدائية بمحافظة غزة للعام الدراسي ٢٠٠٩/ ٢٠١٠م، وقُسِّموا إلى مجموعتين: الأولى تجريبية، وعدد أفرادها (٤٢) طالباً، والثانية ضابطة، وعدد أفرادها (٤٣) طالباً.

وصمَّم الباحث لقياس فعالية نموذج بوسنر اختباراً للمفاهيم الفيزيائية في وحدة الرياح والضغط الجوي.

وتوصل البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية، عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية؛ وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الفيزيائية؛ ولمصلحة المجموعة التجريبية في إحداث التغيير المفاهيمي، وفي الاحتفاظ بالمفاهيم العلمية.

٤-١٤- دراســــة العليمات (٢٠١١) بعنوان: أثر القراءة الاســــتراتيجية التفاعلية في تنمية مستويات الاستيعاب القرائي والتفكير الاستدلالي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن.

هدف هذا البحث إلى تعرّف أثر اســتراتيجية تنل القمر (POSSE) في تنمية الاســتيعاب القرائي والتفكير الاســتدلالي لدى تلاميذ الصــف الســادس الأســاســي. وتكونت عينة البحث من (١٠٠) تلميذ وتلميذة من الصف السادس الأساسي في الأردن، موزعين بالتساوي في مجموعتين: تجريبية وضابطة، درسـوا نصـوصـاً مختارة من كتاب لغتنا العربية المقرر للصـف السـادس، وطُبِّق على المجموعتين قبل التجربة وبعدها اختبار للاستيعاب القرائي، وآخر للتفكير الاستدلالي.

ومن أهم النتائج التي توصل البحث إليها:

- وجود فروق دالة إحصــائياً بين المجموعتين التجريبية والضــابطة في الاســتيعاب القرائي وفي التفكير الاستدلالي، ولمصلحة المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية تنل القمر (POSSE).

- عدم وجود فروق دالة إحصــائياً بين المجموعتين في الاســتيعاب القرائي والتفكير الاســتدلالي تعزى إلى أثر التفاعل بين الاستراتيجية وبين الجنس.

٤-١٥- دراسة أحمد (٢٠١٤) بعنوان: أثر استخدام استراتيجيات (RAP– SQ3R – KWL) في تدريس القراءة في تنمية مهارات الاستيعاب القرائي والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الرابع من مرحلة التعليم الأساسي في محافظة دمشق.

هدفت هذه الدراســة إلى قياس أثر اســتخدام اســتراتيجيات الجدول الذاتي (KWL)، والخطوات الخمس (SQ3R)، وإعادة الصــوغ (RAP) في تدريس القراءة في تنمية مهارات الاســتيعاب القرائي والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الرابع من مرحلة التعليم الأساسي في محافظة دمشق.

ولتحقيق هذه الهدف اســتخدم الباحث المنهج التجريبي، باعتماد تصــميم الاختبار القبلي/ البعدي للمجموعات لمتكافئة، فاختار عينة مؤلفة من (١٣٨) تلميذاً وتلميذة من الصف الرابع في مرحلة التعليم الأساسـي- الحلقة الأولى- من مدرسـتين في محافظة دمشـق، يتوزعون في أربع مجموعات دراسـية في أربع شعب بواقع شعبتين في كل مدرسة؛ درسوا جميعاً نصوص القراءة من (مجال المعارف والمهارات) الواردة في كتاب (العربية لغتي) المقرر على تلاميذ الصـف الرابع الأسـاسـي، في الفصـل الأول للعام الدراسي ٢٠١٢ / ٢٠١٣. فدرّست المجموعة التجريبية الأولى المكونة من (٣٤) تلميذاً وتلميذة باعتماد اســـتراتيجية (KWL)، والتجريبية الثانية المؤلفة من (٣٢) تلميذاً وتلميذةَ باســـتراتيجية (SQ3R)، والتجريبية الثالثة المؤلفة من (٣٧) تلميذاً وتلميذة باســتراتيجية (RAP). أما المجموعة الضــابطة التي

تكونت من (٣٥) تلميذاً وتلميذةً فقد درست وفقاً للاستراتيجية الاعتيادية المتبعة في التعليم. وطُبِّق على المجموعات الأربع قبل التجربة وبعدها اختبارٌ للاستيعاب القرائي، وآخر للتفكير الاستدلالي أعدهما الباحث.

ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها:

– إنّ مستوى الاستيعاب القرائي لتلاميذ الصف الرابع الأساسي للمجموعات التجريبية الثلاث (KWL، SQ3R, RAP) في الاختبار البعدي كان مرتفعاً، وأعلى من الحد الأدنى لمستوى الإتقان لدى المجموعتين التجريبيتين الأولى والثالثة (KWL، RAP) بفرق دال إحصائياً، وبفرق غير دال إحصائياً بخصوص المجموعة التجريبية الثانية (SQ3R). أما مستوى الاستيعاب القرائي للمجموعة الضابطة فقد كان متوسطاً وأقل من الحد الأدنى للإتقان بفرق دال إحصائياً.

– عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مستويات الاستيعاب القرائي الأربعة في امتلاك تلاميذ كل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث إياها.

– وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات تلاميذ كل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث، في اختبار الاستيعاب القرائي القبلي بمستوياته كلها وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي بمستوياته كلها، ولمصلحة الاختبار البعدي، يعزى إلى استخدام الاستراتيجيات الثلاث في التدريس، وكان حجم الأثر لاستخدامها في تنمية الاستيعاب القرائي بمستوياته كلها كبيراً.

– إنّ مستوى التفكير الاستدلالي لتلاميذ المجموعات التجريبية الثلاث في الاختبار البعدي كان متوسطاً، وأدنى من الحد الأدنى لمستوى التفكير المرتفع، بفرق ضئيل غير دال إحصائياً. أما مستوى التفكير الاستدلالي للمجموعة الضابطة فقد كان متوسطاً، وأدنى من الحد الأدنى لمستوى التفكير المرتفع بفرق دال إحصائياً.

– عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مستوى امتلاك تلاميذ كل مجموعة من مجموعات الدراسة لمهارة الاستنتاج، ومتوسط درجات امتلاكهم مهارة الاستقراء.

– وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات تلاميذ كل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث، في اختبار التفكير الاستدلالي القبلي بمهارتيه (الاستنتاج، والاستقراء) وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي بمهارتيه، ولمصلحة الاختبار البعدي يعزى الى استخدام الاستراتيجيات الثلاث في التدريس، وكان حجم أثر استخدامها في تنمية التفكير الاستدلالي بمهارتيه كبيراً.

- وجود علاقة ارتباطية إيجابية قوية، ودالة إحصائياً بين درجات تلاميذ الصف الرابع الأساسي في اختبار الاستيعاب القرائي، وبين درجاتهم في اختبار التفكير الاستدلالي بخصوص (العينة كلها، والمجموعتين التجريبية الثانية (SQ2R) والثالثة (RAP)، والمجموعة الضابطة)، ووجود علاقة ارتباطية إيجابية متوسطة ودالة إحصائياً بينهما بخصوص المجموعة التجريبية الأولى (KWL).

- إمكان التنبؤ بدرجة مستوى تفكير تلاميذ الصف الرابع الأساسي الاستدلالي، بناء على الدرجة الكلية للاستيعاب القرائي.

٤-١٦- دراسة شلهوب (٢٠١٤) بعنوان: فاعلية نموذج بوسنر في التغيير المفاهيمي، وتنمية مهارات التفكير الأساسية بمادة الدراسات الاجتماعية، دراسة تجريبية على تلامذة الصف الرابع الأساسي في محافظة السويداء.

هدفت هذه الدراسة إلى تعرُّف فاعلية نموذج بوسنر في التغيير المفاهيمي، وفي تنمية مهارات التفكير الأساسية لمادة الدراسات الاجتماعية، لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي.

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة التجريبية من (١٢٢) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الأساسي، في ثلاث مدارس في محافظة السويداء موزعين بالتساوي إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية، ودرست وَفْق نموذج بوسنر، والمجموعة الضابطة، ودرست وَفْق الطريقة الاعتيادية.

واستخدمت الباحثة اختباراً مفاهيمياً ثنائي الشق، واختباراً لمهارات التفكير الأساسية لتحقيق أهداف الدراسة.

ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها:

١) وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات تلامذة المجموعة الضابطة، في القياس البعدي للاختبار المفاهيمي ثنائي الشق وفي اختبار مهارات التفكير الأساسية ومهاراته الفرعية ولمصلحة المجموعة التجريبية.

٢) وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية على الاختبار المفاهيمي؛ ثنائي الشق وبين درجاتهم على اختبار مهارات التفكير الأساسية في القياس البعدي المباشر.

٣) اقتراب نسبة الفاعلية في استخدام استراتيجية (بوسنر) من نسبة الكسب المعدل التي حددها بلاك (من الواحد الصحيح إلى اثنين) في الاختبار المفاهيمي ثنائي الشق، وفي اختبار مهارات التفكير الأساسية.

٤-١٧- دراسة زيدان (٢٠١٥) بعنوان: التفكير الاستدلالي وعلاقته بالدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلبة الصف الخامس في محافظة طولكرم.

هدف هذا البحث إلى تعرُّف مستوى التفكير الاستدلالي، وعلاقته بالدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلبة الصف الخامس، في محافظة طولكرم، ودور متغيرات جنس الطلبة ومكان المدرسة في التفكير الاستدلالي، وفي الدافعية نحو تعلم العلوم.

واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث من (٢٥٣) طالباً وطالبة، منهم (١٢٦) طالباً، و(١٢٧) طالبةً. ولتحقيق أهداف البحث استخدام الباحث أداتين، الأولى: اختبار التفكير الاستدلالي، الذي تكون من (١٥) فقرة من نوع الاختبار من متعدد، والثانية: استبانة الدافعية نحو تعلم العلوم، التي تكونت من (٢٠) فقرة.

ومن أهم النتائج التي توصل إليها البحث:

- إنَّ مستوى التفكير الاستدلالي لدى طلبة الصف الخامس كان (٥٧,٤٧%)، وهي نسبة ذات درجة منخفضة، في حين بلغت نسبة الدافعية نحو تعلم العلوم (٧٨,٦٦%)، وهي نسبة ذات درجة عالية.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير الاستدلالي لدى طلبة الصف الخامس، تبعاً لمتغير الجنس ولمصلحة الإناث، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات التفكير الاستدلالي تبعاً لمتغير مكان المدرسة ولمصلحة مدارس المدينة.

- وجود علاقة إيجابية دالة إحصائياً بين التفكير الاستدلالي وبين الدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلبة الصف الخامس.

٥- تعقيب على الدراسات السابقة

يتَّضح من الدراسات والأبحاث السابقة التي استعرضتها الباحثة الآتي:

٥-١- التعقيب على الدراسات التي تناولت البرامج الحاسوبية

١) تعددت الدراسات التي تناولت فاعلية البرامج الحاسوبية، والتي صُمِّم بعضها وفق طرائق تدريسية محددة، مثل استراتيجية القبعات الست في متغيِّرات مختلفة، تمثلت في التحصيل الدراسي، وفي تنمية مهارات التفكير، وفي التغيير المفاهيمي، وفي الاتجاه.

٢) أجريت في مراحل تعليمية مختلفة في مادة العلوم.

٣) شمل المجتمع الدراسي في الدراسات السابقة عدداً من البلاد، هي: سورية، ومصر، والولايات المتحدة الأمريكية.

٤) تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنَّها تناولت فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في التغيير المفاهيمي وتنمية التفكير الاستدلالي لدى المتعلمين من خلال مادة العلوم؛ إذ لم تعثر الباحثة -بعد البحث والتقصي- على أية دراسة تناولت فاعلية برنامج حاسوبي مصمم وفق نموذج ستيبانز.

٥) أفادت الباحثة من الدراسات السابقة في إثراء الجانب النظري المتعلق بالبرامج الحاسوبية، وفي تصميم البرنامج الحاسوبي، وفي مناقشة النتائج المتعلقة به وتفسيرها.

٥-٢- التعقيب على الدراسات التي تناولت نموذج ستيبانز

١) تعددت الدراسات والبحوث التي تناولت نموذج ستيبانز بوصفه أحد نماذج وطرائق التغيير المفاهيمي، وتنوعت اتجاهاتها في استقصاء أثره في متغيِّرات مختلفة، تمثَّلت في التحصيل الدراسي، والتغيير المفاهيمي لبعض المفاهيم، والاحتفاظ بهذا التغيير، وتنمية مهارات العلم.

٢) شملت مجالات علمية متعددة، تمثَّلت في الرياضيات، والكيمياء، والعلوم، والتاريخ. وأجريت في مراحل تعليمية مختلفة.

٣) تنوعت الأدوات المستخدمة فيها، من اختبارات تحصيلية، واختبارات مفاهيمية. واتبعت جميعها المنهج التجريبي كما في الدراسة الحالية.

٤) شمل مجتمعها الدراسي بلدين عربيين، هما: والعراق، والأردن.

٥) تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة التي تناولت أثر نموذج ستيبانز في أنَّها درست فاعلية نموذج ستيبانز؛ بالإضافة إلى بيان أثره في التغيير المفاهيمي وفي تنمية مهارات التفكير الاستدلالي؛ إذ لم تعثر الباحثة- بعد البحث والتحري- على أية دراسة تطرقت إلى تعرُّف فاعلية نموذج ستيبانز في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي.

٦) أفادت الباحثة من الدراسات السابقة في إثراء الجانب النظري المتعلق بنموذج ستيبانز، وفي إعداد دليل البرنامج الحاسوبي للمعلمين، وفي مناقشة النتائج المتعلقة به وتفسيرها.

٥-٣- التعقيب على الدراسات التي تناولت المتغيِّرات التابعة في الدراسة

١) تعددت الدراسات والبحوث التي تناولت التغيير المفاهيمي، والتي تناولت التفكير الاستدلالي بوصفه أحد أنواع التفكير الأساسية، فاستعمل بعضها برامج وطرائق تدريسية مختلفة لتعرُّف فاعليتها أو أثرها في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي، أو في التغيير المفاهيمي؛ بالإضافة إلى متغيرات تابعة أخرى.

٢) أُجريت في مراحل تعليمية مختلفة، واتبعت جميعها المنهج التجريبي كما في الدراسة الحالية.

٣) شمل مجتمعها الدراسي عدداً من البلاد العربية والأجنبية، هي: سورية، والأردن، والعراق، وفلسطين، والولايات المتحدة الأمريكية، وتايوان، وتركيا وبريطانيا.

٤) أفادت الباحثة من الدراسات السابقة في إثراء الجانب النظري للرسالة، وفي إعداد الاختبار المفاهيمي، وإعداد اختبار التفكير الاستدلالي، وفي مناقشة نتائج الدراسة وتفسيرها.

٥-٤- موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة

بعد استعراض الباحثة عدداً من الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بمتغيِّرات الدراسة في زاوية من زواياها، وبيان أوجه الشبه والاختلاف بينها وبين الدراسة الحالية، وما أفادته الباحثة منها، يُمكِن القول: إنَّ الدراسة الحالية تختلف عن الدراسات السابقة بالآتي:

١) تعرف فاعلية برنامج حاسوبي مصمم وفق نموذج ستيبانز في التغيير المفاهيمي، وفي تنمية مهارات التفكير الاستدلالي؛ إذ لم تعثر الباحثة- في حدود اطلاعها وبحثها- على أية دراسة تناولت فاعلية برنامج حاسوبي في هذين المتغيرين؛ بالإضافة إلى فاعلية نموذج ستيبانز في تنمية التفكير الاستدلالي.

٢) دراسة فاعلية البرنامج الحاسوبي، ونموذج ستيبانز في بعض المتغيّرات التابعة من خلال مادة العلوم.

٣) المقارنة بين فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز وبين فاعلية نموذج ستيبانز في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي، وفي التغيير المفاهيمي لدى المتعلمين.

خلاصة الفصل

تضمن الفصل الثاني عرضاً لأهم الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة ومتغيراتها سواءً بجانب أو أكثر؛ إذ قُسِمت الدراسات والبحوث على ثلاث محاور، هي: البرامج الحاسوبية، ونموذج ستيبانز، والمتغيرات التابعة في الدراسة، وجاء في كل دراسة منها توضيح لعنوانها، ثم هدفها، وعينتها، والمنهج، والأدوات المستخدمة فيها، ثم عرضت أهم نتائجها، ومقترحاتها، كما تضمن الفصل تعليقاً على الدراسات السابقة من حيث أوجه الشبه والاختلاف مع الدراسة الحالية، وانتهى الفصل ببيان أوجه الاستفادة مما عرض من دراسات، وبما انفردت به الدراسة الحالية وما قدمته من جديد.

الفصـــل الثـــالث

الإطـــار النظـري

١- الحاسوب والبرمجيات التعليمية

١-١- تمهيد:

أصبحت التكنولوجيا بأشكالها المختلفة مطلباً أساسياً من مطالب العصر الحديث، وأصبح التقدم التكنولوجي يدخل في المجالات كلها، ومنها مجال التعليم، ويُعدُّ الحاسـوب وبرمجياته التعليمية ناتجاً من نواتج التقدم العلمي، والتقني المعاصر، وأحد أهم الدعائم التي تقود هذا التقدم، مما جعله في الآونة الأخيرة محور اهتمام المربين والمهتمين بالعملية التعليمية التعلمية، كما دعت إلى اسـتخدامه في المؤسسات التعليمية، وأصبح الاهتمام منصباً على تطوير الأساليب المتبعة في التدريس باستخدام الحاسوب أو استحداث أساليب جديدة يمكن أن يسهم من خلالها الحاسوب في تحقيق ودعم بعض أهداف المقررات الدراسية وفي حلِّ المشكلات التربوية، ولا سيما في العلوم والرياضيات وغيرها من المواد الدراسية.

وقد ساعد التطور المعرفي في تعدد مصادر المعلومات وطرائق الحصول عليها، فلم تعد الطريقة المعتادة في التَّعليم قادرة على مسايرة ذلك التطور، الأمر الذي استدعى البحث عن طرائق أخرى للحصول على المعرفة، لذا يُعدُّ التَّعلُّم بوساطة الحاسوب أحد أكثر أشكال التَّعلُّم المطلوبة في العصر الحالي، مما يتطلب إعادة النظر في أسلوب التَّعليم، لما له من دور مهم وفاعل في تحسين العملية التَّعليمية التعلمية؛ بالإضافة إلى أنه يتمتع بميزات لا توجد في غيره من الوسائل؛ إذ "من شأنه أن يشخص نقاط الضعف والقوة عند التلميذ، واطلاعه على نتائج تعلُّمه بشكل فوري ومباشر مع منحه التعزيزات الإيجابية لمواصلة التقدم في التَّعليم، ومن ثَّم يُحقِّق له التَّعلُّم المتقن من خلال الربط بين عمليتي التَّعليم والتقويم" (حبو، ٢٠٠٦ ، ٩٤).

١-٢- أسباب ودواعي استخدام الحاسوب في التعليم

اتسعت استخدامات الحاسوب في عناصر العملية التعليمية التعلمية، وذلك لمسوغات كثيرة، منها:

١- أن الحاسوب يُعدُّ أداة مناسبة لجميع فئات المتعلمين كل حسب قدراته، ومهاراته، وسرعة تعلمه.

٢- أنه يهيئ مناخ البحث والاستكشاف أمام المتعلمين لكي يختاروا الأسئلة التي سيجيبون عنها.

٣- يساعد على الاستفادة من الوسائل التعليمية عند عرض المادة وتقديم المعلومات عنها، كعرض الصور والأفلام التعليمية.

٤- يساهم في تحسين وتنمية التفكير المنطقي لدى المتعلمين.

٥- يوفر فرصــة للتفاعل المباشــر مع المتعلمين من خلال عرض معلومات وتوجيه أسـئلة لهم، واستقبال إجاباتهم، وتقويمها بوساطة التغذية الراجعة الفورية.

٦- مساعدة المعلِّمين من خلال توفير الوقت والجهد في عمليات الرسم أو التحضير.

٧- تحسين نتائج وفعالية عملية التعلم للمتعلمين (الموسى، ٢٠٠٣، ٧٨).

٨- "يسهم في تنمية الفهم التحليلي لدى المتعلمين، عن طريق الذاكرة الصورية للبرامج، كالرسوم والصور التي تعرض الأفكار على المتعلمين، وتسهم في ترسيخ المفاهيم" (إلياس ومرتضى، ٢٠٠٥، ١٤٦).

٩- "الحاجة إلى المهارة والإتقان في أداء الأعمال، والعمليات الرياضــــية المعقدة؛ إذ يتميز الحاســـوب بالدقة، والإتقان، كما يتميز بالقدرة على أداء جميع العمليات الحســـابية المعقدة" (ســـعادة والسرطاوي، ٢٠٠٣، ٤١-٤٢).

١-٣- فوائد ومزايا استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في تعليم العلوم

يعد الحاســـوب من التطبيقات التكنولوجية الأكثر تأثيراً في التّعلم والتّعليم عموماً، وتعلّم وتعليم العلوم خصـوصـاً، هذا ما جعل الحاسـوب يتمتع بعدة مزايا، وفوائد أشـار إليها الأدب التربوي، (النجار والهرش وغزاوي، ٢٠٠٢، ٣٠؛ الهرش وغزاوي ويامين،٢٠٠٣، ٢٢؛ بشـــارة، ٢٠٠٣، ٣٦؛ إلياس ومرتضـى، ٢٠٠٥، ١٤٩؛ عامر، ٢٠٠٧، ٢؛ نبهان، ٢٠٠٨، ١١١؛ السـعود، ٢٠٠٨، ٢٦٠)، ومن أهمها:

١- يوفر إمكانية إظهار الحركة واللون والرسـوم والصـور والموسـيقا التي تدعم وتوضـح المادة التعليمية المقدمة، وتثير دافعية المتعلم للتعلّم ويجعل التعلم أكثر متعة.

٢- يعد وسيلة تعليمية مهمة لتعليم المتعلمين طرائق التفكير.

٣- يعد وســـيلة تعليمية فعالة لتعليم مفاهيم مجال الكون والفضـــاء، ومجال الطبيعيات (النمو، الغذاء، التكاثر، الطبيعة).

٤- يســـاعد على مراعاة الفروق الفردية، بين المتعلمين من خلال تقديمه المادة التعليمية بتدرج مناسب لقدراتهم، وتوفير برمجيات تعليمية تناسب قدراتهم وسرعتهم في القراءة والتعلم.

٥- يقلل من نسبة الملل والسأم من التعلم بين المتعلمين.

٦- يوفر فرصاً للتفاعل مع المتعلمين، مثل الحوار التعليمي، وتقديم التغذية الراجعة الفورية.

٧- يوفر قدراً كبيراً من الأنشطة المختلفة، والبرامج المتنوعة التي تساعد على اكتساب معلومات خارج المادة التعليمية.

٨- يستخدم أساليب متنوعة من التعزيز، لحث المتعلمين على مواصلة التعلم توفير فرص التعلم الفردي داخل الموقف الصفي أو خارجه، ودون الحاجة إلى وجود المعلِّم.

٩- سهولة حفظ البيانات واستدعائها وإجراء التعديلات والإضافات.

١٠- سهولة ويسر إنتاج البرمجيات، ولمختلف المراحل التعليمية والمناهج المدرسية.

١١- يوفر الراحة النفسية للمتعلم، فلا يشعر بالحرج إذا أخطأ أو إذا حصل على علامة متدنية.

١٢- يوفر للمتعلم فرص المحاولة والتكرار والتجريب مرات عديدة، دون ملل أو كلل.

١٣- معالجة البعدين الزماني والمكاني، من خلال توفير فرص التعلم عن بعد من خلال شبكة الإنترنت.

١٤- يُسهِّل للمتعلمين الحصول على دراسات وبحوث وكتب حديثة.

١٥- يسهل على المعلِّم تقويم أداء المتعلمين.

١٦- يساعد المعلِّم على تطوير طرائق وأساليب التدريس عنده وتحسينها.

١٧- يوفر وسيلة للتواصل بين المعلِّم والمتعلمين، وبين المتعلمين أنفسهم من خلال استخدام البريد الإلكتروني ووسائل التواصل الاجتماعي المتوافرة فيه.

١-٤- أهمية البرمجيات التعليمية في العملية التعليمية التعلمية:

عُرِّفت البرمجيات التعليمية الحاسوبية بأنها: "تلك البرامج الإلكترونية متعددة في الإثارة، وتستخدم من خلال الكمبيوتر لإدارة التعليم ونقل التعلم مباشرةً وكاملاً إلى المتعلمين، لتحقيق أهداف تعليمية محددة ترتبط بمقررات دراسية معينة كجزء من تعليمهم الرسمي النظامي" (خميس، ٢٠٠٣، ١٦٧)، وعرفها (سالم وسرايا، ٢٠٠٣) بأنها: "تلك الرسائل التعليمية متعددة الوسائط المعبرة عن المحتوى الدراسي وأنشطته، التي يتم إعدادها وتصميمها وإنتاجها في صورة برنامج كمبيوتري في ضوء معايير محددة وفقاً لأهداف تعليمية محددة" (ص٣٠٤).

يتضح من خلال التعريفان السابقان أن للبرمجيات التعليمية الحاسوبية أهمية كبيرة في العملية التعليمية التعلمية، وقد وضحها (عيادات، ٢٠٠٤) بما يلي:

"١- تسهيل العملية التعليمية وعملية عرض المادة التعليمية.

٢- يمكن من إنتاج المواد التعليمية بنماذج مختلفة لعرض المادة التعليمية.

٣- تحفيز المتعلمين على التفاعل بشكل أكبر مع المادة التعليمية، وتحفيز العمل الجماعي.

٤- تسهيل عمل المشاريع التي يصعب عملها يدوياً، وذلك باستخدام المحاكاة.

٥- يمكن من عرض القصص والأفلام، الأمر الذي يزيد من استيعاب المتعلمين للمواضيع المطروحة.

٦- إمكانية استخدام الإنترنت بشكل فاعل من خلال الوصلات التشعبية.

٧- جعل التعليم أكثر متعة" (ص٢٠٧).

١-٥- أساليب تصميم البرمجيات التعليمية

١) **البرمجية الخطية:** وتقوم هذه البرامج على أساس أن السلوك يُشكَّل بوساطة المعلومات التي تقسم إلى أجزاء صغيرة، حيث يتم فيها تحليل المادة الدراسية إلى أجزاء منفصلة، يطلق على كل جزء منها إطار، وتتوالى الأطر في خط أفقي متتابع، وتقدم الأسئلة مباشرة في البرنامج الخطي، بحيث يتاح للمتعلم الوصول إلى الإجابة الصحيحة بناءً على ما تعلمه في الإطارات السابقة، وبعد تثبيت الإجابة ينتقل المتعلم إلى الإطار التالي، الذي يتضمن الإجابة الصحيحة؛ بالإضافة إلى تقديم المعلومات الجديدة، وهنا يحدث تعزيز الاستجابة مباشرة.

٢) **البرمجة المتشعبة أو المتفرعة:** يوجه المتعلم وفق هذه البرمجة إلى مسارات متنوعة طبقاً للاستجابة التي يقوم بها، لذلك فهناك عدة ممرات ممكنة، والممر المتبع يعتمد على الأجوبة التي يعطيها المتعلم في كل مرحلة، ويمكن أن يسير المتعلمون في مسارات متباينة، من هنا جاءت تسميته بالمتفرع أو المتشعب، الذي يتميز بتعدد المسارات، وذلك على النقيض من البرمجة الخطية الوحيدة التسلسل أو المسار، حيث يتبع المتعلمون جميعاً المسار نفسه.

ونوع السؤال الذي يُطرَح على المتعلم هو الاختيار من متعدد، فإذا كانت الإجابة صحيحة يأخذ الإطار الرسمي الذي يحتوي على فكرة جديدة، وإذا كانت الإجابة خاطئة يعالج خطأه بإعادة المحاولة حتى يصيب الإجابة الصحيحة (عيادات، ٢٠٠٤، ٢٩؛ عامر،٢٠٠٧، ١٢٤).

١-٦- مراحل إعداد البرمجيات التعليمية

تمر عملية تصميم وبناء البرمجية التعليمية بعدة مراحل، حيث تشمل كل مرحلة مجموعة من الخطوات، تتكامل فيما بينها لبناء البرمجية التعليمية، وتتمثل هذه المراحل فيما يلي:

١) مرحلة التحليل والتصميم

وتشمل هذه المرحلة مرحلة التصميم، التي يقصد بها تحديد الأهداف التعليمية الدقيقة بكل أبعادها، المعرفية والوجدانية والنفس حركية، ففيها يتم تحديد المحتوى العلمي، وتحديد الأهداف السلوكية، والتأكد من توافر صفات الهدف الجيد.

كما تشـــتمل على مرحلة التحليل، من حيث تحليل المحتوى، وتحديد طرائق التدريس، وتحديد نوع المادة التعليمية، (هل هي معرفية، أو مهارات، أو ميول، أو اتجاهات؟)، كما يتم تحديد ما ســـيفعله المتعلم لتحقيق الأهداف.

٢) مرحلة الإنتاج

وهي المرحلة الأساسية في إنتاج البرمجيات، وفيها يتم تحديد عنوان الوحدة الدراسية، وتحديد الفئة المسـتهدفة، ووصـف المتطلبات السـابقة، وعرض الأهداف التعليمية في بداية الوحدة، والاختبار القبلي للمتعلمين، وتنظيم عرض المادة التعليمية، وتدعيمها بالرســوم والصـــور، ومقاطع الفيديو والصـــوت، ومراعاة عنصـر التشـويق، وصـحة المعلومات، ومراعاة وجود أنشـطة متنوعة وتحقيق التفاعل والتعزيز المناسب والمباشر بعد الاستجابة من قبل المتعلم.

٣) مرحلة التقويم

التقويم عملية مستمرة من بداية التحليل، وفي أثناء الإنتاج، وحتى النهاية.

٤) مرحلة الاستنساخ والتوزيع

بعد المراحل السابقة، تأتي مرحلة الاستنساخ والتوزيع، بعد الاطمئنان على حيازتها على الصفات الجيدة كلها (سلامة وأبو ريا، ٢٠٠٢، ٢٨٥؛ مازن، ٢٠٠٦، ٤٢١).

ويرى (عيادات، ٢٠٠٤) أن تصـــميم البرمجيات التعليمية الإلكترونية لا بد له أن يأخذ الخطوات التالية:

"١) التخطيط لعملية التطوير: ويشمل (تفكير وتحليل قبل الإنتاج، والعناصر الأساسية التي يجب تصـورها، وتحديد الفئة المسـتهدفة، وتوفير المعدات المسـتخدمة، وتحضـير المحتوى بما يتضـمنه من صـور ونصـوص ورسـومات... إلخ، وتحديد واجهة البرمجية وكيفية تفاعل المسـتخدم معها، وتحديد المصادر المتوفرة لعملية التطوير.

٢) تجميع العناصر لإتمام البرمجية، وإعادة التخطيط، والتفكير لعدة مرات.

٣) التصميم والإنتاج: ويشمل (تصميم واجهات العرض، والتناسق والتناغم في عرض المعلومات، ووضع المحتوى داخل الهيكلية المصممة، وضبط المنتج، وإخراجه بالشكل النهائي" (ص٢٠٩).

بينما يذكر (الموسى، ٢٠٠٣) الخطوات الآتية لتصميم برمجية تعليمية إلكترونية:

"١) إجراء التحليل الميداني: ويتضـــمن (فحص الدرس، ومدى ثبات المادة، ومدى توافر الأجهزة في قاعات الدراسة، واتجاهات المتعلمين نحو استخدامات الحاسوب وبرمجياته وكذلك المعلِّمين).

٢) الحصول على المادة العلمية للدروس: ويتضمن (استيعاب محتويات المقرر، وتحليل المفاهيم والأعمال).

٣) تحديد الأهداف التعليمية، وصياغتها بشكل سلوكي، وتصنيفها حسب مستوياتها.

٤) تتابع الموضوعات والأعمال وتسلسلها.

٥) كتابة محتوى الدرس.

٦) تصميم الأُطر والشاشات.

٧) اختيار لغة البرمجة المناسبة.

٨) إنتاج وثائق الدرس.

٩) تقويم الدرس ومراجعته.

١٠) الاستعمال والمتابعة" (ص١٣٨).

إن عملية إعداد البرمجيات التعليمية ليست بالعملية السهلة، فهي تحتاج إلى التخطيط بشكل شامل للجوانب التعليمية والفنية التي يراد الوصول منها إلى نتيجة إيجابية قبل البدء في إنتاجها، وهذا يعني أن مجرد استخدام العديد من الوسائط بشكل عشوائي في البرمجية قد يؤدي إلى ضياع المتعلم وعدم الخروج بالفائدة المرجوة من العمل.

١-٧- نظم تصميم البرمجيات التعليمية

بعد أن يقوم المصمم التربوي باختيار المادة التعليمية وتحليلها وتحديد الأهداف المرجو تحقيقها من خلال البرمجية، واختيار المادة العلمية، ومستوى المتعلمين الموجهة إليهم البرمجية، لابد له أن يحدد برنامج التصميم المناسب؛ لذلك ينبغي له أن يكون ملماً ببرامج التأليف الإبداعية؛ بالإضافة إلى برامج الرسوم المتحركة والصور ولغات البرمجة، وتقدم النظم الآتية واجهات رسومية قابلة للتحكم في مواضيع الوسائط المتعددة؛ إذ تعمل تحت نظام ويندوز Windows ونذكر منها:

١- تول بوك ملتيميديا Asymetric multimedia tool book

٢- دايريكتور Macromedia director

٣- أوراكل ميديا أوبجيكتيس Oracle media objects

٤- أوثروير Author ware

٥- أيفيرست أوثرينج سيستم Everest Authoring system

٦- فيجوال بيسك Microsoft Visual BASIC

٧- فوتوشوب Photoshop

٨- فلاش ميديا Flash media

٩- فرونت بيج Microsoft Front page

١٠- بوربوينت Microsoft Power Point (أبو ورد، ٢٠٠٦، ١٦).

ويعود سبب اختيار الباحثة لبرنامج البوربوينت إلى:

- عدم الحاجة لتركيب البرنامج على الحواسيب لوجوده ضمن مجموعة أوفيس office.
- سهولة التأليف والتصميم.
- تكامل البرنامج وتلبيته لكل ما يحتاجه المعلِّم.
- سهولة إضافة وحذف الشرائح.
- سهولة حفظ واسترجاع شرائح العرض.
- يوفر العديد من الرسوم التي يمكن إضافتها إلى الشرائح.
- إمكانية عرض البيانات على شكل رسوم بيانية.
- سهولة تنسيق شرائح العرض بأشكال متعددة.
- إمكانية إضافة مقاطع فيديو إلى الشرائح.
- إمكانية إضافة مؤثرات صوتية وحركية على الشرائح.
- إمكانية نقل الشرائح بمؤثرات متعددة.
- إمكانية تحويل شاشة العرض إلى ما يشبه السبورة (الشاشة) السوداء.
- إمكانية توقيت انتقال الشرائح آلياً.
- تساعد ميزة الصور على إضفاء الحيوية على العرض وجذب انتباه التلاميذ.
- يحتفظ البرنامج بملفات الفيديو والصور المصممة عند التشغيل والنقل دون الحاجة إلى برامج أخرى.
- سهولة تعامل المعلِّمين معه.

٢- نموذج ستيبانز

٢-١- مراحل نموذج ستيبانز:

طوَّر جوزيف ستيبانز *Joseph Stepans* عام (١٩٩٤م) نموذجاً تدريسياً في التغيير المفاهيمي، يضـــع المتعلِّمين في بيئة تعليمية- تعلُّمية تشـــجعهم على مواجهة مفاهيمهم الســـابقة ومفاهيم زملائهم الســـابقة، ومن ثَمَّ العمل نحو الحلِّ والتغيُّر المفاهيمي، "فهذه التصـــورات والمفاهيم الســـابقة عادة ما تتصف بمقاومتها للتغيير، وتماسكها وثباتها، وتغلغلها في البنية المعرفية للفرد، وصعوبة التخلص منها بطرائق التدريس التقليدية" (Fisher,1985)، "ويتطلب بناء المعنى، وإعادة بنائه لدى المتعلِّم قيامه بشـكل نشـط، بإيجاد روابط بين المعرفة الجديدة وبين المعرفة الموجودة في بنيته المعرفية" (Novak, 2002).

ويعتمد نموذج ستيبانز التغيير المفاهيمي على الفلسفة البنائية، التي تُعدُّ من المذاهب الفكرية التي شكلت ثورة في البحث والتطبيق داخل إطار الدراسات الإنسانية لاسيما الاجتماعية وطرائق التعامل مع المعرفة واكتسابها (عطية، ٢٠١٥، ٨٨).

وقد ظهر نموذج ســـتيبانز كرد فعل لطرائق التدريس التقليدية، التي همشـــت دور المتعلم، وعدته مجرد متلقٍ للمعلومة، ولا يتعدى دوره من خلالها إلا تنفيذ خطوات النشـــاط خطوة خطوة، أما نموذج ســتيبانز فيهدف إلى تفعيل دور المتعلم، والتحول من التعليم المتمركز حول المعلِّم، إلى التعلم المتمركز حول المتعلم، ويتيح للمتعلم فرصـة ممارسـة دور العالم، والباحث، وهذا النوع من التعلم يمكن أن يتحقق عندما تتوافر خبرات تتحدى بشكل مباشر مفاهيم المتعلمين السطحية والبسيطة، فالمتعلمون ينشأ لديهم عدم التوازن في المعلومات الســابقة، بحيث تكون متعارضـــة نوعاً ما مع مشـــاعرهم، وخبراتهم، ويكون التعلم بلا معنى، فتخلق لدى المتعلمين الرغبة أو الحاجة لإعادة التوازن، والدافعية للتعلم. فالتعلم عملية معقدة، كما أن وجود فوارق فردية بين المتعلمين، تجعلهم يتعلمون بشـكل مختلف، كما يجب توفير بيئة للتعلم غنيـة ومتنوعـة توفر معـالجـة المفـاهيم المختلفـة، التي يـأتي بهـا المتعلمون إلى صـــــفوفهم (Stepans, 2008, 2-4).

ويتكون نموذج ستيبانز من المراحل الست الآتية:

المرحلة الأولى: يصـــبح المتعلمون واعين لمفاهيمهم الســـابقة حول المفهوم من خلال التفكير به، ومن ثم عمل تنبؤات، والالتزام بنواتج قبل أن تبدأ أية فعاليات أو أنشطة عملية.

المرحلة الثانية: يعرض المتعلمون معتقداتهم من خلال المشاركة مع مجموعات تعاونية صغيرة في البداية، ومن ثم مع تلاميذ الصف بأكمله.

المرحلة الثالثة: يواجه المتعلمون أفكارهم ومعتقداتهم من خلال اختبارها ومناقشتها في مجموعات صغيرة.

المرحلة الرابعة: يعمل المتعلمون على حلِّ الاختلاف الذهني -إن وُجِد- بين أفكارهم اعتماداً على المفاهيم المسبقة المعلنة، والمناقشة الصفية، وملاحظاتهم، وبالتالي تبنِّي وتمثُّل المفهوم الجديد أو استيعابه ومواءمته.

المرحلة الخامسة: يوسع المتعلمون المفهوم من خلال محاولة عمل ارتباطات أو علاقات بين المفهوم الذي تعلمه في الصف وبين مواقف أخرى بما فيها حياتهم اليومية.

المرحلة السادسة: يتم تشجيع المتعلمين للذهاب وراء المفهوم، كأن يتابعوا الأسئلة الإضافية، والمشكلات أو المشروعات التي اختاروها وذات العلاقة بالمفهوم.

ويلخص ستيبانز Stepans الخطوات أو المراحل الست كما يلي:

١- الالتزام بناتج (نواتج) Commit to an outcome

٢- عرض المعتقدات Expose Beliefs

٣- مواجهة المعتقدات Confront Beliefs

٤- تمثل المفهوم Accommodate the concept

٥- توسيع المفهوم Extend the concept

٦- الذهاب وراء المفهوم Go beyond (زيتون، ٢٠٠٧، ٥٠٠-٥٠٢؛ Stepans, 2008, 7-8).

وقد قدَّم (زيتون، ٢٠٠٧) إضافات توضيحية عند استخدام وتطبيق نموذج ستيبانز، وهي:

"١) الالتزام بموقف أو ناتج:

- يقوم المتعلمون بشكل مستقل وسري، بالاعتراف بفهمهم الحالي عن طريق نشاط تفكيري، يقومون خلاله بكتابة أو توضيح أفكارهم استجابة لسؤال أو تحدٍّ يتم وضعه من قبل المعلِّم.

- يقوم المتعلمون بتحديد وتسجيل الأسباب وراء أفكارهم.

- يقوم المعلِّم بطرح سؤال أو يطلب من أحد المتعلمين أن يعمل تنبؤات حول النواتج - المخرجات- وإعطاء التفسيرات لذلك.

- يقوم المعلِّم بتشجيع المتعلمين للالتزام والتعهد نواتج أو مخرجات.

٢) عرض المعتقدات:

- يقوم كل متعلم بالمشـاركة بأفكاره مع أعضـاء الجماعة الآخرين، بحيث توفر هذه المشـاركة الفرصة لكل المتعلمين للحصول على وجهات النظر المتنوعة الممثلة في الصف.

- يمكن للمعلم أن يسـأل المتعلمين مشـاركة أفكارهم في مجموعات تعاونية صـغيرة، ومن ثَمَّ مع تلاميذ الصف بأكمله لشرح آرائهم وأفكارهم من جهة، ولكي يكونوا على وعي لمعتقدات وأفكار زملائهم الآخرين حول المفهوم من جهة أخرى.

٣) مواجهة المعتقدات:

- يصبح المتعلمون فضوليين لمعرفة ما إذا كان تفكيرهم صحيحاً أو خاطئاً.

- يتشـارك المتعلمون في نشـاطات تعاونية تمكنهم من اختبار أفكارهم ومواجهة بناء معتقداتهم الحالية.

- يواجه المتعلمون معتقداتهم الحالية من خلال إجراء الأنشطة والتجارب، كما يمكنهم في وقت ما من مواجهة ومناظرة أفكارهم، وإجراء المقابلات وفحص المواد المكتوبة.

٤) تمثل المفهوم:

- يتوصل كل متعلم إلى فهم جديد معتمد على الخبرات الجديدة، من خلال التشارك الذي يسهله المعلِّم ومناقشة ما تعلمته الجماعات.

- ليس من المتوقع أن يترك كل المتعلمين وبشـكل كامل مفاهيمهم وفهمهم المسـبق، ويقتنعوا بالأفكار الجديدة.

- يبدأ المتعلمون حلّ الاختلاف الذهني –الصـراع الذهني- الذي قد يوجد بين معتقداتهم أو ما لاحظوه، وهذا يعني أنهم سيكيفون ويوسعون المفهوم ويتمثلوه.

٥) توسيع المفهوم:

- يتشـجع المتعلمون على عمل روابط بين فهمهم الجديد وبين غيره من الخبرات الأكاديمية؛ أو خبرات الحياة الحقيقة في البيت أو في المدرسـة أو في أي مكان، من خلال طلب المعلِّم من المتعلمين إعطاء أمثلة يتضح فيها أين شاهدوا هذا المفهوم الذي تمت مناقشته أو عرضه.

– يمكن أن يقدم المتعلمون الأمثلة الخاصـــة بهم، ليبينوا من خلالها كيف أن المفهوم يتصـــل بمواقف معينة لديهم، مما يعطيهم ويزودهم بالفرصة ليمدوا المفهوم ويوسعوه.

٦) الذهاب وراء المفهوم:

– يخرج المتعلمون في هذه المرحلة بأسـئلة خاصـة بهم، تسـاعدهم على التفكير لأبعد من حدود الدرس، بحيث يمكن استخدام هذه الأسئلة الجديدة لمزيد من الاكتشاف الصفي.

– تشـجع هذه المرحلة المتعلمين على الاسـتمرار في التفكير بهذا المفهوم، بحيث تصـبح لديهم الفرصة ليكونوا مبدعين وهم يتخذون طرائق وأساليب جديدة ومثيرة للتفكير حول ما تعلموه" (ص٥٠٢-٥٠٤).

٢-٣- أهمية نموذج ستيبانز

١) يعزز حماس المتعلمين نحو التعلم.

٢) يعطي المتعلمين الفرصة للمشاركة، والتعلم من بعضهم بعضاً.

٣) يشجع المشاركة من قبل المتعلمين ذوي أنماط التعلم المختلفة.

٤) يقدم فرصة فورية للمتعلمين، لمعالجة خبرات التعلم" (زيتون، ٢٠٠٧، ٥٠١).

وترى الباحثة أن من أهم ما يميز نموذج ستيبانز ويعطيه أهمية أنه:

١) يحقق تغيرات وتعديلات كثيرة، ذات معنى في أفكار المتعلمين ومفاهيمهم الساذجة.
٢) يجعل المتعلمين أكثر وعياً بأفكار زملائهم الآخرين.
٣) يعطي المتعلمين الرغبة في مواجهة معتقداتهم.
٤) يكسب المتعلمين المهارات الحياتية، من خلال احترامهم لآراء وأفكار الآخرين.
٥) يعزز المثابرة والإصرار، والاستمرار عند المتعلمين.
٦) يحفز المتعلمين على المبادرة وإعطاء الأفكار.
٧) ينمي مهارات التفكير عند المتعلمين.
٨) يعزز ثقة المتعلمين بأنفسهم وبزملائهم.

٣- المفاهيم العلمية

٣-١- المفاهيم العلمية وخصائصها

تُعدُّ المفاهيم العلمية من أهم نواتج العلم، التي يتم بوساطتها تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى، فهي العناصر المنظمة والموجهة لأية معلومات، أو معرفة علمية يتم تقديمها في الصف الدراسي أو المختبر الدراسي، فالمفهوم كما بينه (الخليلي، ١٩٩٥) بأنه: "مصطلح عقلي للخصائص المشتركة لمجموعة من الأشياء، أو الأحداث التي تميزها عن غيرها، ويعطى هذا التصور اسماً أو مقترحاً" (ص١٠)، بينما يشير (نشوان، ٢٠٠١) إلى أن المفهوم يدل على "مجموعة من المعلومات التي توجد بينها علاقات حول شيء معين تتكون في الذهن، وتشتمل على الصفات المشتركة، والمميزة لهذا الشيء" (ص٤٠)، فهذه التعريفات تصف المفهوم من حيث كونه فكرة أو صورة عقلية، مع التركيز على العمليات الذهنية، التي يصعب تحديدها وملاحظتها وقياسها، وهي تُعبِّر عن التعريفات النفسية للمفهوم، وتركز على الطبيعة المنطقية له، والتي تجعله أكثر قابلية للتحليل إلى أهداف سلوكية يمكن ملاحظتها وقياسها.

وقد كثر التركيز في السنوات الأخيرة على تعلم المفاهيم العلمية، كونه من الصعب تدريس المتعلمين كل الحقائق العلمية المتصلة بالمفهوم، فيلجأ المعلِّم إلى إكسابهم المفاهيم العلمية. فمن خلال المفهوم يمكن اكساب المتعلمين معظم الحقائق العلمية التي لها صله به، وبالتالي فليس ضرورياً أن يقوم المتعلمون بحفظ تلك الحقائق (أبو جلالة وعليمات، ٢٠٠١، ٦٧)، وهو ما بينه (زيتون، ١٩٩٦) في تعريفه للمفاهيم العلمية بأنها: "ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبطان بكلمة -مصطلح- أو عبارة أو عملية معينة (ص٧٨)، أو هي "أداة عقلية تزود الفرد بالمعنى العام للتعامل مع الحقيقة" (دروزة، ٢٠٠٠، ٥٤).

ويُعد تكوين المفاهيم العلمية وتنميتها لدى المتعلمين أحد أهم أهداف تدريس العلوم في جميع مراحل التعليم المختلفة، وهي عملية مستمرة؛ أي إنَّ تقديم المفهوم يختلف من صف إلى صف، ومن مرحلة تعليمية إلى أخرى، كما أن مفهوماً معيناً يُعد ضرورياً ومهماً لتعلم مفهوم آخر؛ أي يعتمد نجاح تعلم مفهوم ما على تعلم مفهوم آخر بنجاح (زيتون، ١٩٩٦، ٧٩)، وعلى ذلك فإن وجود أخطاء مفاهيمية وأفكار بديلة عن ظاهرة معينة لدى المتعلمين، سيؤثر في تعلمهم للمفاهيم اللاحقة.

٣-٢- أنواع المفاهيم

تتنوع المفاهيم طبقاً لطريقة تصنيفها، "فتنقسم المفاهيم من حيث نوع المفهوم إلى نوعين، هما:

١) **مفاهيم حسية:** وهي المفاهيم التي تنعكس فيها خصائص أو سمات بين أشياء أو ظواهر محسوسة لتحديد شكلها الكلي المركب، كالشجرة والكوكب؛ إذ يتفق مع كل مفهوم من هذه المفاهيم أشياء أو ظاهرات حقيقية يدركها الإنسان في عالمه الحي، ويستطيع استخلاصها من مجموع الأشياء الظاهرات الأخرى في العالم المحيط به.

٢) **مفاهيم مجردة:** وهي المفاهيم التي تنعكس فيها خصائص أو سمات متجددة عن الأشياء ذاتها، وهذه المفاهيم لا تعكس ظاهرات أو أشياء محسوسة، وإنما تشير إلى خصائص في شكل ما، تعتمد على التجربة والتعميم، مثل العدالة والنسبة والحجم" (الأزيرجاوي، ١٩٩١، ٣٠٣- ٣٠٤).

وصنفها الخليلي من حيث درجة تعلمها على نوعين، هما:

"١) **مفاهيم سهلة التعلم:** وهي المفاهيم التي يُستخدم في تعريفها كلمات مألوفة للطلب، وبالتالي تكون الطاقة الذهنية المبذولة في تعلمها أقل، أو بمعنى آخر: هي المفاهيم التي سبق للمتعلمين أن درسوها أو اكتسبوا متطلبات تعلمها.

٢) **مفاهيم صعبة التعلم:** هي المفاهيم التي يُستخدم في تعريفها كلمات غير مألوفة بالنسبة إلى المتعلمين، أو لم تعد موجودة في خبرتهم السابقة، ومن ثم تكون الطاقة الذهنية المبذولة في تعلمها كبيرة، أو بمعنى آخر: هي المفاهيم التي لم يسبق للمتعلمين أن درسوها أو اكتسبوا متطلبات تعلمها" (الخليلي، ١٩٩٦، ١٤).

كما يُمكن تصنيف المفاهيم إلى أربعة أنواع، وهي:

١) **المفاهيم الإثباتية:** وهي المفاهيم التي تشتمل على صفة وحيدة، حيث تُعدُّ الصفة مثالاً على المفهوم، وهو أسهل أنواع المفاهيم تعلماً، مثال: المختبر: مكان إجراء التجارب.

٢) **المفاهيم المتصلة:** وهي المفاهيم التي تتوافر فيها مجموعة من الصفات، تجتمع معاً في الشيء الذي يُعدُّ مثالاً، مثال: صفات صديق البيئة.

٣) **المفاهيم المنفصلة:** وهي المفاهيم التي تشمل على صفات مُفرقة، لا يشترط توافرها معاً في الشيء، وإنما تتوافر واحدة منها أو بعضها فقط في الشيء يجعله مثالاً على المفهوم، مثال: النبات: الشجر، الفطور، الفاصولياء.

٤) **المفاهيم العلائقية:** وهي المفاهيم التي ترتبط خصـائصـها بعلاقات مكانية أو زمانية أو ترتبط بمفاهيم أخرى، مثال: الكنغر= استراليا، الفواكه = فصل الصيف (بلقيس، ١٩٨٣، ٣٣٤).

٣-٣- طرائق تدريس المفاهيم

لتدريس المفاهيم طرائق متعددة، ومنها:

١) **الطريقة الاسـتقرائية:** حيث يتولى المعلِّم فيها إعطاء الأمثلة، ويطلب إلى المتعلمين محاولة استكشاف المفهوم المنشود، ويساعدهم على ذلك بإعطاء المزيد من الأمثلة.

٢) **الطريقة الاسـتنتاجية:** حيث يقوم المعلِّم بإعطاء تعريف المفهوم، ثم يطلب إلى المتعلمين إعطاء أمثلة عن المفهوم، ويمكن للمعلم أن يقدم الأمثلة بنفسه.

٣) **الطريقة الجمعية:** حيث يتم استخدام الطريقتين الاستنتاجية والاستقرائية معاً، بأن يقوم المعلِّم بتقديم التعريف، ثم يتبعه بأمثلة مناسبة منتمية وغير منتمية تساعد المتعلمين على تعريف المفهوم.

٤) **طريقة التفكير الاسـتقرائي:** وهي طريقة ابتكرتها هيلداتابا Hilda Taba حيث افترضـت أن التفكير هو عملية تفاعل بين عقل الفرد والمعلومات، وذكرت أن اسـتخدام نمط التفكير الاسـتقرائي يتم بتكوين المفاهيم، ثم تفسير البيانات المتعلقة بالمفاهيم، وتطبيق المبادئ والتعميمات لشرح ظواهر جديدة أو التنبؤ بنتائج محددة من ظروف قائمة (بلقيس، ١٩٨٣، ٣٣٧-٣٣٨).

٥) "**طريقة جانييه Gagne**: أكد جانييه أن المفاهيم عملية عقلية استدلالية، ويتطلب تعلمها:

١- عملية التمييز التي يمكن للمتعلمين أن يميزوا فيها بين الأمثلة واللا أمثلة الدالة على المفهوم.

٢- الأداء الذي يدل على تمكن المتعلمين من تعلم المفهوم، وهو قدرتهم على وضـع أمثلة عن المفهوم في الصف" (سعادة، ١٩٨٨، ٧١-٧٢).

٦) "**طريقة اكتسـاب المفاهيم:** يُعدُّ برونر Bruner من أشـهر العلماء الذين اهتموا بالتطور المعرفي العقلي، وهو رائد طريقة اكتساب المفاهيم، والتي أقامها على عمليتين:

١- تكوين المفاهيم: حيث يقوم المعلِّم بمسـاعدة المتعلمين لتكوين مفهوم جديد لم يكن موجوداً لديهم، وذلك بمسـاعدتهم على تصـنيف عدد من الأمثلة، التي تنتمي إلى المفهوم وإلى فئات حسـب معايير معينة، ثم تسمية هذه الفئات.

٢- اكتساب المفاهيم: وذلك عن طريق تعليم المتعلمين جمع الأمثلة الدالة على المفهوم، وتصنيفها بطريقة تمكن من التوصل إلى المفهوم" (بلقيس، ١٩٨٣، ٣٣٩-٣٤٠).

وقد اعتمدت الباحثة في الدراسة الحالية على هذه الطرائق في تعليم المفاهيم العلمية لتصميم دليل معلمي العلوم للصف الخامس الأساسي وذلك بما يتناسب مع طبيعة الدروس والمفاهيم العلمية المتضمنة فيها.

٣-٤- أهمية اكتساب المفاهيم

ذكر التربويون نقاطاً كثيرة تبين أهمية تعلم المفاهيم، وإكسابها للمتعلمين، ومنها:

١) المساهمة الفاعلة في تعلم المتعلمين بصورة سليمة، وتعمل على جعل العلاقة وثيقة الصلة بينهم وبين الحياة التي يعيشون فيها.

٢) التعامل مع المشكلات الطبيعية والاجتماعية، عن طريق تخفيفها إلى أجزاء يمكن التحكم بها.

٣) تنظيم الخبرات لدى المتعلمين.

٤) حلّ بعض صعوبات التعليم، خلال انتقال المتعلمين من صف إلى آخر أو من مستوى لآخر.

٥) مساعدة المتعلمين على البحث عن معلومات وخبرات إضافية (سعادة، ١٩٨٨، ٩٤-٩٥؛ السيد، ٢٠٠٦، ٢٩٣).

٦) "أكد بياجيه أن هناك خاصيتين فطريتين، تقودان النمو السلوكي الكلي عند الإنسان وهما: التنظيم، والتكييف، وفي خرائط المفاهيم يستخدم كلا الخاصتين، حيث تنظم المفاهيم من الأكثر عمومية إلى الأقل عمومية، ويعطى المتعلمون فرصةً لتبيان الأمثلة على المفاهيم، من أجل أن يتكيفوا مع الموقف التعليمي" (أبو حويج وأبو معلى، ٢٠٠٤، ١٨٢).

٧) "إن تعامل العقل مع المفاهيم في حالة تعلمها، أسهل من تعامله مع المعلومات الكثيرة المنفصلة، فالمتعلمون ينسون المعلومات المنفصلة، أما المعلومات التي تقوم على العلاقات بين الحقائق والمفاهيم ضمن إطار مفاهيمي، فيجعلها أكثر فعالية في العقل، وتتيح الفرصة لربط هذه المعلومات وتصنيفها" (عاشور والحوامدة، ٢٠٠٧، ٢٨٨).

٨) تسهيل عملية التعلم، فوجود العديد من المفاهيم لدى المتعلمين، تساعدهم على تسهيل تعلمهم خصوصاً عندما تشير المفاهيم الى بيئة محسوسة.

٩) تســاعد المفاهيم على تنظيم الخبرة العقلية لدى المتعلمين، فيكتســبون معلومات كثيرة ويمرون بخبرات عديدة من خلال مطالعتهم للكتب المختلفة، مما يجعل احتمال تشــكيل المفاهيم كبيراً، ويؤدي إلى تنظيم الخبرة عندهم (سعادة، ١٩٨٤، ٨٧).

١٠) تساعد على التقليل من تعقد البيئة، وتسهيل تعرف الأشياء الموجودة فيها.

١١) تساعد على التوجيه والتنبؤ، والتخطيط لأنواع مختلفة من النشاط.

١٢) تسمح بالتنظيم، والربط بين مجموعات الأشياء والأحداث.

١٣) تساعد المتعلم على التفكير، والتفسير والتطبيق.

١٤) تســهم في انتقال أثر التعلم للمواقف التعليمية الأخرى الجديدة (الزيود والهندي وكوافحة وعليان، ١٩٩٩، ٨٦؛ نزال، ٢٠٠١، ٣٧؛ مصطفى، ٢٠١٤، ١٠٢-١٠٣).

٣-٥- التغيير المفاهيمي:

يعتمد التغيير المفاهيمي الفلسـفة البنائية أسـاسـاً له، وتتضـمن عملية تعديل المفاهيم أو تغييرها الأفكار والمفاهيم السـاذجة حول مفهوم من المفاهيم العلمية، التي يحملها المتعلمون بفهم مقبول علمياً، فهو "عملية تعلم تتيح الفرصـــة أمام المتعلمين لتغيير مفاهيمهم؛ وتصـــوراتهم البديلة عبر الترســـيخ والاستفادة من المعرفة والأفكار الجديدة، وحلولها محل مثيلاتها القديمة غير المناسبة؛ أو الصحيحة من المنظور العلمي؛ وبالتالي يمكن للمتعلمين الوصـول إلى المسـتوى المطلوب في تعلم التغيير المفهومي عبر اكتسـاب المعلومات الجديدة، وإعادة تنظيم ما لديهم من معرفة حالية أو سـابقة (Vatansever, 2006, 6).

"ويقسم التغيير المفاهيمي الممكن إحداثه لدى المتعلمين إلى قسمين:

١) **التغير المفاهيمي التطوري:** ويتضـمن إعادة بناء للمعرفة من قبل المعلِّم من خلال آلية التمثل والتوفيق بين مفاهيم المتعلمين وبين المفاهيم العلمية الجديدة.

٢) **التغير المفاهيمي الثوري:** ويتضـمن إعادة بناء المعرفة من خلال آلية المواءمة أو الاسـتبدال المفاهيمي، حيث يتعلم المتعلمون مفاهيم جديدة مناقضة لمفاهيمهم، وذلك ضمن شروط معينة" (زيتون، ٢٠٠٧، ٤٩٠-٤٩٧).

ومن أهم الاستراتيجيات والنماذج التدريسية الفعالة في التغيير المفاهيمي؛ نموذج بوسنر posner ، ونموذج سـتيبانز stepans، ونموذج روث Roth، واسـتراتيجية نوسـباوم ونوفيك Nussbaum & Novick، واســتراتيجية روميمنار ونورمان Rumemarr & Norman، ونموذج هيوســن وثورلي

Hewson & Thorley، ونموذج ديكسترا Dykstra، ونموذج ستوفليت Stofflett، واستراتيجية الخليلي، واستراتيجية زيتون.

وترى الباحثة أن التغيير المفاهيمي يكون فعالاً وأسرع، من خلال وقاية المتعلمين من اكتساب المفاهيم الخاطئة منذ مراحل الدراسة الأولى، وذلك باستخدام استراتيجيات، ونماذج وطرائق تدريسية تعمل على منع تكوُّن مفاهيم جديدة خاطئة عندهم، وتساعدهم على تكوين المفاهيم الصحيحة بأنفسهم، مع التأكيد على أنشطة التعلم الحسية، واستخدام الوسائل التعليمية المعينة، وتنوع الأمثلة عن المفاهيم، الأمر الذي يُقلل من حدوث التصورات، والفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية.

وقد أشار الأدب التربوي إلى وجود عدة طرائق؛ يمكن استخدامها من قبل المعلِّمين للكشف عن الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية عند المتعلمين والمتعلق بموضوع معين، ومن هذه الطرائق:

١) **خرائط المفاهيم:** يُعطى فيها المتعلمون مجموعة من المفاهيم حول موضوع ما، ويُطلب منهم عمل خارطة مفاهيمية لها.

٢) **التداعي الحر:** يُعطى فيها المتعلمون مفهوماً معيناً، ويُطلب منهم كتابة أكبر عدد من التداعيات الحرة التي تخطر في بالهم للدلالة على هذا المفهوم في وقت لاحق.

٣) **التصنيف الحر:** وفيه يُعطى المتعلمون عدداً من المفاهيم، ويُطلب منهم تصنيفه ، بأكثر من طريقة دون تحديد الوقت.

٤) **الاختبارات:** وفيها يُعطى المتعلمون اختباراً قد يحتوي أسئلة من نوع الاختيار من متعدد، أو من نوع المقال للكشف عن الأخطاء المفاهيمية لديهم.

٥) **المقابلة:** وفيها يسأل المعلِّم المتعلمين عن مفهوم معين، ويتلقى إجابتهم وتفسير اختيارهم للإجابات، وبشكل فردي.

٦) **المناقشة الصفية:** يُتاح فيها للمتعلمين أن يعبروا عن أفكارهم حول مفهوم ما في الصف الدراسي، وأن يتلقى كل واحد منهم آراء زملائه في الأفكار، التي يطرحوها (أمبو سعيدي، ٢٠٠٤، ٣٣- ٣٤).

٧) **العبارات المكتوبة:** حيث يطلب المعلِّم من مجموعات المتعلمين كتابة مجموعة من العبارات عن مفهوم معين، ثم يُعد النقاش داخل المجموعة، ويتم عرض ما توصلت إليه كل مجموعة على باقي أفراد الصف.

٨) **الملصــقات:** يطلب فيها المعلِّم من المتعلمين عمل ملصــق معين عن ســؤال علمي أو مفهوم معين، ومن ثَمَّ يجري عرضه على باقي أفراد الصف.

٩) **التفسير:** وفيها يطلب المعلِّم من المتعلمين إعطاء تفسير لسبب حدوث ظاهرة علمية ما.

١٠) **التوقع والتفســـير:** وفيها يطلب المعلِّم من المتعلمين توقعاً لســـؤال علمي معين، ثم إعطاء تفسيرات لتوقعاتهم.

١١) **الكاريكاتير:** يتم فيها تقديم مجموعة من الرســـوم الكاريكاتورية وفيها تعليقات معينة، ويُطلب من المتعلمين اختيار التعليق المناســـب المعبر عن الظاهرة العلمية موضـــوع الدراســـة، أو يعطوا تعليقاً مخالفاً (أمبو سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩، ٩٢-٩٤).

٤- التفكير الاستدلالي

٤-١- مفهوم التفكير الاستدلالي

يعد التفَكير من العمليات العقلَية المعرفيَة العليا الكامنة وراء تطور الحياة الإنســانيَة، واكتشــاف الحلول الفعَالة للتغلب على ما يواجهه في الحياة من مصــاعب ومشــكلات وتعقيدات؛ بل إنَ معظم الإنجازات العلميَة التي حققتها البشرية مبنية على عملية التفَكير، كما أن الأسلوب الذي يفَكر به الفرد يُعد قوة كامنة تؤثر في تفاعلاته، كما أن أسـلوب المتعلم في التفَكير واسـتيعابه للمواد الدراسـية من العوامل التي تقوده إلى التفَوق الدراسـيَ، لذلك من الضـروري إكسـابه المهارات المختلفة للتفَكير التي تعطيه القدرة على التَعامل مع المعلومات، والمواد الدراسية المختلفة وفهمها فهماً جيداً والتعمق فيها.

ويُعد التفكير الاســـتدلالي أحد أنواع التفكير الذي لقي اهتماماً كبيراً من الباحثين والتربويين في مجال التعليم، لما له من أهمية بارزة في تزويد المتعلمين بالأدوات المعرفية الضــــرورية، التي تعينهم على التفكير المنطقي، وعلى توظيف البراهين، والأدلة العلمية في حلِ المشـــكلات، واتخاذ القرارات وإصدار الأحكام.

ويأتي مفهوم التفكير الاستدلالي من أصله اللغوي، فقد جاء في معجم مقاييس اللغة: "الدال واللام، أصــلان: أحدهما إبانة الشــيء بأمارة تتعلمها، والآخر اضــطراب في الشــيء؛ فالأول قولهم: دللْتُ فلاناً على طريق، والدليل: الأمارة في الشيء، وهو بين الدَّلالة والدِّلالة..." (ابن فارس، ١٩٧٩، ٢/٢٥٩).

وقد عُرِّف التفكير الاســـتدلالي في مجال التربية، وعلم النفس عدة تعريفات توضـــح مفهومه، فقد عرفه (أبو حطب، ٢٠١١) بأنه: "ذلك النمط من التفكير، الذي يتطلب اســـتخدام أكبر قدر من المعلومات، بهدف الوصول إلى حلول تقاربية، سواءً أكانت هذه الحلول إنتاجية أم انتقائية" (ص٢٨١)،

ويصـــفه (العتيبي، ٢٠٠١) بأنه: "عملية عقلية يحاول فيها الفرد الاســـتفادة من المعلومات، والبيانات المتاحة في الكشــف عن نتائج جديدة، وذلك عن طريق الســير بخطوات اســتنتاجية، وربط كل ســبب بنتيجة، ثم يقوم بإدراك العلاقات بين النتائج، ليصـــل إلى علاقة جديدة معينة" (ص٩)، ، بينما يشــير (فخرو وحسـين، ٢٠١٠) إلى المهارات المتضـمنة في التفكير الاسـتدلالي، فقد عرفاه بأنه: "المهارة في اســـتخلاص النتائج الممكنة، ومعرفة ما يتبع ذلك، عن طريق حقائق موجودة، أو مقدمات منطقية" (ص٢٦٦)، وكذلك تصـــف (قطامي، ٢٠٠٣) مهارات التفكير الاســـتدلالي حين عرفته بأنه: "عملية ذهنية ينتقل فيها المتعلم من الأفكار العامة إلى الأفكار والملامح الخاصــة، وتتضــمن تطبيق عبارة أو مبدأ عام على قضايا فردية، واستخلاص أحكام خاصة من أحكام عامة" (ص٨٢).

وترى الباحثة أن مفهوم التفكير الاســـتدلالي عملية وقدرة عقلية، تعمل للوصـــول إلى معلومات مجهولة، وحقائق مخفية، بناءً على معلومات، أو أحداث، أو وقائع أو حقائق أو أدلة متوافرة، من خلال إدراك العلاقات الموجودة بين هذه المعلومات والحقائق والأحداث المتوافرة وتعرُّفها؛ أي الوصول إلى النتائج استناداً إلى العلاقات بين المقدمات.

وتحتاج ممارســـة التفكير الاســـتدلالي إلى امتلاك مهاراته، فمهارات التفكير هي: "عمليات محددة نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات مثل: مهارات تحديد المشكلة، وإيجاد الافتراضات غير المذكورة في النص، أو تقييم قوة الدليل أو الادعاء" (جروان، ٢٠٠٧، ٣٥)، وعرّفتها (قطامي، ٢٠٠٤) بأنها: "سلسلة من الإجراءات التي يمارسها المتعلم لأداء مهمة ما، ويحتاج تعلمها إلى السير وفق خطوات ثابتة ومنظمة ومتتابعة ومتدرجة، وتترســـخ المهارة بالتكرار والإعادة" (ص٨٥)، فالمهارة في التفكير تولي اهتماماً كبيراً للإدراك، والقدرة على الفهم، وتوجيه الانتباه، لذلك تهتم التربية بتعليم المتعلمين مهارات التفكير، وكيفية استخدام تطبيقاتها من الاستكشاف، والمناقشة، والتحليل والدفاع عن الآراء، والمعتقدات الشخصية والعمليات العقلية المعرفية.

٤-٢- خصائص التفكير الاستدلالي

بين عدد من التربويين خصـــائص للتفكير الاســـتدلالي من خلال تعريفاتهم له (جروان، ٢٠٠٢، ١٦؛ علي، ٢٠٠٦، ١٧)، والتي يمكن تحديدها بما يلي:

١) هو سلوك هادف تطوري، يزداد تعقيداً، وحذقاً مع نمو الفرد، وتراكم خبراته.

٢) عملية منطقية؛ أي تصدر النتائج بوساطتها بالضرورة من المقدمات، وفق قواعد المنطق، ومن دون الحاجة إلى التجريب.

٣) تُدرك فيه العلاقات، وتُستعمل في إنتاج معلومات جديدة.

٤) قد يُستخدم في حالات تكوين المفهوم، وهو مهم لاستنباط الفرضيات النظرية.

٥) هو تفكير عقلاني، ترتبط فيه الأسباب بالنتائج.

٦) يعتمد الخبرة، والمعلومات السابقة عن الموضوع.

٧) ينتقل فيه الفرد من المعلوم إلى المجهول.

٨) يقتضـــي تدخل العمليات العقلية العليا، كالتخيل، والفهم، والاســتبصــار، والتجريد، والتخطيط، والتمييز، والتحليل، والنقد.

٩) يتطلب استخدامه قدر كبير من المعلومات؛ بهدف الوصول إلى حلول معقولة.

١٠) هو أداة علمية لحلِّ المشكلات.

١١) يحدث عندما يواجه الفرد موقفاً؛ يتطلب اكتشـــاف العلاقات بين المعلومات، أو تطبيقها في إنتاج معلومات جديدة.

١٢) يمتاز بالدقة في تحديد المصطلحات، والألفاظ التي تتضمنها المقدمات.

١٣) يمتاز بالإنتاجية، والجِدَّة في النتائج.

٤-٣- أهمية التفكير الاستدلالي

يوضِّـــح عدد من التربويين أهمية التفكير الاســـتدلالي (راجح، ١٩٩٠، ٣١٨-٣٥٣؛ العيســـوي، ١٩٩٩، ٥٩-٦٧؛ قطامي، ٢٠٠٣، ٨٢؛ النجدي وراشد وعبد الهادي، ٢٠٠٧، ٢٤٤) في أنه:

١) أداة لإثراء العلم، فالمتعلم عندما يستخدم المنهج العلمي؛ فإنه يتحرك بين الاستقراء والاستنتاج، والاستدلال الاستقرائي يمهد لتكوين الفرضيات، والاستدلال الاستنتاجي يكشف النتائج المنطقية التي يترتب عليها، لكي يســتعيد الفرضــيات التي لا تتفق مع الحقائق، ثم يعيد الاســتقراء ثانية ليســهم في تحقيق الفرضيات الباقية.

٢) يحقق أهداف التعليم؛ إذ إنّ من أهداف التعليم، أن يستطيع المتعلم التفكير بوضوح ودقة، وأن يخرج بالشواهد والاستنتاجات الصحيحة لكي يتخذ القرارات الحكيمة في حياته.

٣) يُعين المتعلم على التحصيل، والفهم، والتطبيق، ويزوده بطريقة منطقية للتفكير والتعلم، وكيفية توظيف ما تعلمه عند الحاجة.

٤) يتوقف النجاح في الحياة المتطورة، وفي العمل، وفي الدراســـة إلى حد كبير على قدرة الفرد على الاستدلال الواضح، والمنظم والمنتج.

٥) يثير عند المتعلم قدرات النقد، والمقابلة، والربط، والتحقيق، وموازنة الأدلة، وإرجاع الحوادث إلى دوافعها الأولية الأصلية.

٦) يُعين المتعلم على استقراء الماضي، والتنبؤ بالمستقبل، والاستعداد له.

٧) يوفر للمتعلم الكثير من الجهد، ويقلل كثيراً من أغلاطه.

٨) يُستخدَم كأسلوب لحلِ المشكلات.

٤-٤- مهارات التفكير الاستدلالي

يشير عدد من التربويين، وعلماء النفس إلى أن التفكير الاستدلالي يعتمد على مهارات الاستنباط، والاستقراء والاستنتاج (أبو حطب، ١٩٨١، ٢١٩؛ العتيبي،٢٠٠١، ١٨)، والتي يمكن توضيحها بالآتي:

١) **الاستقراء**: وهو كل نشاط عقلي معرفي، يتميز باستنتاج القاعدة العامة من جزئياتها.

٢) **الاستنباط:** وهو القدرة التي تبدو في الأداء العقلي، الذي يتميز باستنباط الأجزاء من القاعدة. ويعرفه لاريد *Larid* بأنه: "عملية تفكيرية منظمة، تنجم عنها استنتاجات مبينة على مقدمات، أو أفكار، أو مسلمات، وتكون صحيحة إذا كانت مبنية على فرضيات صحيحة" (Larid, 1999, 109).

أما المهارات الفرعية التي يتضمنها الاستنباط، هي: استخدام قواعد المنطق، واستكشاف العبارات المتعارضة، والتحليل من خلال العمليات القياس المنطقي، وحلِ المشكلات المكانية.

٣) **الاستنتاج**: وهو العملية التي يتم بوساطتها استخلاص معلومات جديدة من مقدمات لوحظت أو نوقشت.

والمهارات الفرعية التي يتضمنها الاستنتاج، هي: التنبؤ بالنتائج، واستخلاص نتيجة جديدة من الملاحظات، والربط بين السبب وبين النتيجة، وتفسير المعلومات.

٤-٥- معوقات التفكير الاستدلالي

يبين عدد من الباحثين بعضـــاً العوامل التي تعوق تعليم التفكير، والتي ينبغي العمل على تفاديها (راجح،١٩٩٠، ٢٩٠-٢٩٥؛ القاضي، ٢٠٠٩، ٦١)، ومن أهمها:

١) الافتراض السائد أن إعطاء كم هائل من المعلومات، والحقائق ضروري لتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين، وينعكس هذا الافتراض في أســـاليب التعليم الصـــفي، كالتلقين والمحاضـــرة وبناء الاختبارات والتدريبات البيتية، التي تشغل الذاكرة ولا تنمي مستويات تفكير عليا.

٢) التركز على عملية نقل المعلومات للمتعلمين بدلاً من توليدها، بالإضـافة إلى اسـتئثار المعلِّم بالكلام معظم الوقت، دون الاهتمام بالأسئلة والنشاطات التي تتطلب إمعان النظر والتفكير.

٣) عدم اعتماد المؤسسات التربوية تعريفاً واضحاً للتفكير، وتحديد مكوناته بصورة دقيقة، وبالتالي عدم تحديد واعتماد طرائق ونماذج واستراتيجيات فعالة لتنميته.

٤) اعتماد الأنظمة التربوية على امتحانات دراســية، مكونة من أســئلة تتطلب مهارات معرفية متدنية، فالتعليم من أجل التفكير يُأخَذ من الناحية النظرية فقط.

٥) الأغلاط المنطقية، مثل: عدم مراعاة شــروط الاســتدلال الصــحيح، والتســرع في الانتقال إلى التتابع من مقدمات ومعلومات بســيطة، أو التســليم بمقدمات معينة قد تكون مغلوطة، وهذا يؤدي إلى الوصول لنتائج غير صحيحة.

٦) العوامل الانفعالية الوجدانية: وتتمثل بتأثير الرغبات في التفكير، واتباع الهوى والميل إلى تصــديق ما يوافق الفطرة، وإنكار ما يخالف توجهاته، كل ذلك يحول دون حلِّ المشـكلات؛ لأنه يشــوه الرؤية، فيرى الفرد الشيء كما يريده، لا كما هو في الواقع.

٧) انتقاء المعلومات والاســـتنتاجات التي تتناســـب وتوافق وجهة نظر الفرد الذي يقوم بالتفكير، والتقبل السلبي لآراء السلطة والآخرين.

٨) عدم كفاية المعلومات والمقدمات اللازمة لحلِّ المشكلات، واتخاذ القرارات.

٩) جمود الفكر والتشـــبث بفرضـــية، أو فكرة مهما ظهر عدم جدواها، وعدم الانتقال إلى تجريب غيرها من الأفكار والفرضيات.

١٠) التسرع في الحكم والتعميم دون مقدمات كافية.

١١) المعلومات غير الصـــحيحة، وغموض المعاني وإبهامها؛ وبالتالي التعليل غير المنطقي لها، وإقامة علاقات غير منطقية بين الأشياء.

٥- تدريس مادة العلوم

٥-١- تعريف مادة العلوم

عرفت وزارة التربية الســورية مادة العلوم بأنها: "نســيج متكامل من المفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات العلمية وطرائق البحث والتفكير العلمي فيها، والتي تســاعد المتعلم على تفســير الظواهر الطبيعية والبيولوجية والكونية، وتمكنه من التفاعل مع التكنولوجيا والمجتمع وحل مشـكلاته، وتضـم المجالات الآتية: الفيزياء، والكيمياء، والأحياء، والبيئة، والصـــحة، والأرض والكون" (وزارة التربية السورية، ٢٠٠٧، ٤٩).

٥-٢- طبيعة منهاج مادة العلوم

تؤكد أدبيات البحث العلمي أن لكل فرع من فروع المعرفة طبيعته الخاصـة، تميزه عن غيره من فروع المعارف الأسـاسـية الأخرى، وتشـمل هذه الطبيعة البنية التركيبية لهذا الفرع، وميادينه، وأهدافه، ومراحل تطوره، والمسلمات التي يرتكز عليها، وأساليب البحث والتفكير فيه، وكل ما هو ضروري لفهم ذلك الفرع فهماً جيداً، "وهذه الفروع هي:

١) **علم الأحياء**: علم يدرس الأحياء، ويهدف إلى البحث عن تفسـير الحقائق والظواهر المتعلقة بها، وصياغة تلك التفسيرات في صورة نظريات وقوانين.

٢) **علم الفيزياء**: علم يدرس الظواهر الطبيعية، ويهدف إلى وضـــع القوانين والنظريات التي تفسِّرها.

٣) **علم الكيمياء**: علم يدرس المواد، وتركيبها، وبنيتها، وخاصـياتها، والتحولات التي تطرأ عليها، والطاقة التي تصاحب هذه التحولات وتطبيقاتها.

٤) **علم الأرض والكون**: علم يدرس بنية الأرض، والتغيرات التي تطرأ عليها، وتطور الأحياء التي سكنتها منذ بداية تشكلها إلى العصر الحالي، واستكشاف الفضاء وبعض الظواهر الكونية، ويضع التفسيرات لها.

٥) **علم البيئة**: يدرس البيئات الطبيعية، ومكوناتها والعلاقات المتبادلة بينها.

٦) **علم الصحة:** علم يدرس صحة الأحياء، الجسدية، والنفسية، والاجتماعية، والروحية، ويهدف إلى تحسين حياة الفرد وسلامته" (وزارة التربية السورية، ٢٠٠٧، ٤٩).

٥-٣- أهمية تدريس مادة العلوم

"تتضح أهمية تدريس العلوم من خلال اعتماد الأسس الآتية:

١) تعريف الظواهر الطبيعية والكونية وتفسيرها.

٢) بناء شخصية المتعلم ليكون مواطناً صالحاً، وقادراً على اختيار مستقبله المهني.

٣) تعريف الآثار السلبية على الصحة العامة الناتجة عن سوء التغذية والتلوث البيئي، من خلال دراسة بعض الأمراض الناتجة عن ذلك.

٤) تدريب المتعلمين على التطبيقات العلمية للمعارف؛ والمفاهيم التي يدرسونها، بما يعينهم على حسن التعامل مع البيئة.

٥) إكساب المتعلمين المرونة في التفكير العلمي الناقد، وتقبل آراء الآخرين، والمناقشة بوعي.

٦) اكتساب مهارات العمل الجماعي، وروح التعاون فيما بينهم.

٧) تنمية مهارات التعلم الذاتي تحقيقاً لعمليات التعلم المستمر.

٨) تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو استخدام الأسلوب العلمي في الحياة اليومية، من خلال البحث والاستقصاء والأمانة العلمية" (المركز الوطني لتطوير المناهج التربوية، ٢٠١٧، ٥١٨-٥١٩).

٥-٤- الأهداف العامة لتعليم مناهج العلوم

إنَّ الهدف الرئيس من تدريس العلوم هو: "إكساب المتعلمين المعارف، والمهارات، وطرائق التفكير والبحث العلمي في حل المشكلات التي تساعدهم على التحليل والفهم والاستنتاج والاستقراء والقيم، والتي تتجلى في سلوكهم اليومي، وتفتح أذهانهم نحو الاستفادة من فهم بيئتهم، والتعامل معها، وقدرتهم على الاندماج في مجتمعهم؛ بالإضافة إلى إفساح المجال لهم لمتابعة دراستهم في المراحل العليا" (وزارة التربية السورية، ٢٠٠٧، ٥٠).

كما "تهدف مناهج العلوم العامة للحلقة الأولى إلى:

١) إكساب التلاميذ المعارف والمهارات المتعلقة بالطبيعة والأحياء.

٢) تحفيز التلاميذ على المراقبة، والاستكشاف والتصنيف.

٣) إكســــاب التلاميذ الطريقة المنهجية في التفكير: (الملاحظة، وجمع المعلومات، والتجريب، وتحليل النتائج، والتقويم).

٤) غرس العادات الصحية السليمة.

٥) إدارة استثمار الموارد البيئية.

٦) غرس قيم الأخلاق وحب الوطن، والمحافظة عليه، والدفاع عنه.

٧) امتلاك مهارة استخدام التكنولوجيا وتوظيفها في الدراسات العلمية.

٨) ربط العلوم والتكنولوجيا بالمجتمع والبيئة" (المركز الوطني لتطوير المناهج التربوية، ٢٠١٧، ٥١٨).

٥-٥- معايير مادة العلوم العامة والخاصة من الصف الخامس إلى الصف التاسع الأساسي

"**١) يميز المتعلم بين المكونات الحية، والمكونات غير الحية:**

- يفهم المتعلم بنية ووظيفة الأحياء في النظم البيئية.
- يفهم المتعلم الصفات الأساسية للمادة الحية.
- يفهم المتعلم أن الخلايا هي البنية الأساسية للأجسام الحية كلها؛ ولها عضيات متخصصة تقوم بوظائف معينة، وأن الفيروسات تختلف عن الخلايا ولها صفات خاصة.

٢) يفهم المتعلم العلاقات بين الأحياء وبيئاتها:

- يفهم المتعلم أن المحيط الحيوي هو مجموعة الأنظمة البيئية، ولا يوجد حدود فاصلة بينها.
- يفهم المتعلم أن لكل كائن حي دوراً معيناً في الأنظمة البيئية.
- يفهم المتعلم وجود علاقات بين الأحياء.

٣) يفهم المتعلم أن للأحياء احتياجات أساسية:

- يفهم المتعلم بعض تكيفات الأحياء.
- يفهم المتعلم علاقة الإنسان بالأنظمة البيئة.

٤) يفهم المتعلم أن للأحياء طرقًا مختلفة تساعدها على البقاء والاستمرار:

- يفهم المتعلم كيف تنمو الأحياء، ودور الاستقلاب الخلوي.
- يفهم المتعلم التكاثر، وطرقه ومبادئ علم الوارثة.

٥) يفهم المتعلم مبادئ التصنيف:

- يفهم المتعلم تصنيف الأحياء إلى ممالك" (وزارة التربية السورية، ٢٠٠٧، ٥٦).

خلاصة الفصل

تناول الفصل الثالث الإطار النظري في الدراسة، فقد بيَّن الفصل البرمجيات التعليمية الحاسوبية من حيث أهميتها ودواعي استخدامها وأنماطها وفوائدها وأساليب ومراحل ونظم تصميمها، كما وضَّح نموذج ستيبانز ومراحله وأهميته في التعليم؛ بالإضافة إلى توضيح أنواع المفاهيم وأهميتها وطرائق اكتسابها وكذلك التغيير المفاهيمي، كما وضَّح مفهوم التفكير الاستدلالي وخصائصه وأهميته ومهاراته ومعوقاته، وانتهى الفصل ببيان طبيعة منهاج مادة العلوم وأهميتها وأهدافها ومعاييرها الوطنية لمنهاج الصف الخامس الأساسي في سورية.

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة وأدواتها

١- مقدمة: يتضمن هذا الفصل شرحاً لإجراءات الدراسة، من خلال بيان منهجها، وخطوات تصميم أدواتها، والتحقُّق من صدقها وثباتها، وإجراءات تطبيقها.

٢- منهج الدراسة

اعتُمِد في هذه الدراسة **المنهج الوصفي التحليلي**، لمناسبته طبيعة الدراسة الحالية في تحديد المفاهيم العلمية في كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي، واستنباط الأهداف التعليمية والسلوكية للدروس المقررة، كما اعتُمِد **المنهج التجريبي**، الذي يُعرَّف بأنَّه: "تغيير متعمَّد ومضبوط للشروط المحددة لواقعة معينة، وملاحظة التغيرات الناتجة من هذه الواقعة ذاتها وتفسيرها" (منصور والأحمد والشماس، ٢٠٠٩، ٨٣)، وذلك من خلال تطبيق أدوات الدراسة ميدانياً، لتعرُّف فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في تدريس مادة العلوم، في التغيير المفاهيمي، وفي إكساب تلاميذ الصف الخامس مهارات التفكير الاستدلالي.

واعتُمِد التصميم التجريبي (التصميم القبلي والبعدي) باستخدام ثلاث مجموعات متكافئة (تجريبية أولى، وتجريبية ثانية، وضابطة)، وجرى التحقق من تكافئها، وضبط أثر المتغيِّرات غير التجريبية فيها، واختُبرت قبلياً في التغيير المفاهيمي وفي مهارات التفكير الاستدلالي، ومن ثَمَّ أُخضعت المجموعتان التجريبيتان للمتغيِّر المستقل؛ إذ دُرِّست المجموعة الأولى وَفْق نموذج ستيبانز، ودُرِّست المجموعة الثانية وَفْق البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز، بينما حُجبت المجموعة الضابطة عن المتغيِّر المستقل فدُرِّست وَفْق الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة في التعليم، ومن ثَمَّ اختُبرت المجموعات الثلاث بعد التجربة بتطبيق الاختبارَين ذاتهما عليها؛ لقياس الفاعلية من تطبيق المتغيِّر المستقل في المتغيِّرين التابعَين لدى المجموعتَين التجريبيتَين؛ مقارنة مع المجموعة الضابطة، كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول (١) التصميم التجريبي للدراسة

المجموعة	التطبيق القبلي للاختبارين	المعالجة التجريبية (الطريقة التدريسية)	التطبيق البعدي للاختبارين	استبانة الرأي
التجريبية الأولى	√	نموذج ستيبانز	√	√
التجريبية الثانية	√	البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز	√	√
الضابطة	√	الطريقة الاعتيادية في التعليم	√	×

٣- تصميم أدوات الدراسة

اعتُمِد لتحقيق أهداف الدراسة الأدوات الآتية:

١) أداة مُحكَّمة لتحيل المضمون كتاب مادة العلوم للصف الخامس الأساسي

٢) تصـميم البرنامج الحاسـوبي لمعلمي مادة العلوم لتدريس وحدة (اسـتكشـاف الأحياء والوظائف الحيوية) وَفْق نموذج ستيبانز.

٣) الاختبار المفاهيمي.

٤) اختبار التفكير الاستدلالي.

٥) استبانة الآراء حول نموذج ستيبانز، وحول البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز.

٣-١- تصميم البرنامج الحاسوبي:

اعتمد تصميم البرنامج الحاسوبي على مجموعة من المراحل تبعاً لمدخل النظم، وهذه المراحل هي:

١) مرحلة التحليل والتصميم.

٢) مرحلة الإنتاج والحوسبة.

٣) مرحلة التنفيذ.

٤) مرحلة التقويم (أبو يونس وخنيفيس، ٢٠٠٧، ٤٣).

٣-١-١- مرحلة التحليل والتصميم:

تتضـــمن هذه المرحلة مجموعة من الخطوات الفرعية، بهدف إنتاج الوحدة التعليمية (اســتكشــاف الأحياء والوظائف الحيوية) في برنامج حاسوبي، وتتكون هذه الخطوات من:

١) اختيار المحتوى التعليمي المناسب.

٢) تحليل محتوى دروس الوحدة التعليمية.

٣) تحديد الأهداف التعليمية التعلمية لدروس الوحدة التعليمية.

٤) تحديد المتطلبات السابقة.

٥) عرض قائمة التحليل والأهداف على المحكمين.

٣-١-١-١- اختيار المحتوى التعليمي المناسب

جرى اختيار محتوى البرنامج الحاســوبي من كتاب العلوم للصـــف الخامس الأســـاســـي لوحدة استكشاف الأحياء، والوظائف الحيوية، التي تتألف من (٤) فصول و(١٩) درساً، وهي:

فصل (التغذية– التنفس– النقل– الإطراح)، حيث تألف الفصل الأول (التغذية) من (٦) دروس، والفصل الثاني (التنفس) من (٤) دروس، والفصل الثالث (النقل) من (٥) دروس، والفصل الرابع (الإطراح) من (٤) دروس.

وقد اختيرت وحدة استكشاف الأحياء، والوظائف الحيوية للأسباب الآتية:

١) احتواء موضوعات الوحدة مجموعة من المفاهيم؛ والحقائق والتعميمات التي يُمكِن من خلالها تصميم أنشطة تعليمية مناسبة في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي، وفي إعداد اختبار التغيير المفاهيمي.

٢) احتواء الوحدة على موضوعات مرتبطة بحياة التلاميذ، وبواقعهم المعيشي، تُساعِدهم على إعمال عقولهم وتفكيرهم، ولا سيما التفكير الاستدلالي.

٣–١–١–٢– تحليل محتوى دروس الوحدة التعليمية

أُتبِعت الخطوات الآتية لتحليل محتوى دروس الوحدة التعليمية:

٣–١–١–٢–١– تحديد أهداف التحليل

يهدف تحليل محتوى دروس الوحدة التعليمية إلى:

١) تحديد الأهداف التعليمية التعلمية للوحدة الدراسية، من خلال استخراج النقاط الرئيسة المتضمنة في الدروس.

٢) تحديد المفاهيم والحقائق والتعميمات التي يجب التركيز عليها في أثناء تصميم دروس الوحدة.

٣) تحديد جوانب التعلُّم في الموضوعات الدراسية لتحديد الطرائق والأنشطة اللازمة في أثناء التخطيط لدروس الوحدة.

٤) تحديد جوانب التعلُّم في الموضوعات الدراسية، لاستخدامها في إعداد الاختبار المفاهيمي الخاص بمواضيع الوحدة الدراسية؛ لتعرُّف فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز المعتمد في الدراسة.

٣–١–١–٢–٢– تحديد فئات التحليل

حدَّدت الباحثة فئات التحليل بما تحتويه وحدة استكشاف الأحياء، والوظائف الحيوية من كتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف الخامس من المفاهيم والحقائق والتعميمات.

٣-١-١-٢-٣- تحديد وحدات التحليل

يسعى تحليل المحتوى أولاً إلى الوصف الكمي لعناصر الموضوع، لذلك قُسِّمت الموضوعات الدراسية إلى وحدات، أو عناصر معينة وَفْق التصنيف الخاص الذي حدَّدته الباحثة مسبقاً، ومن ثَمَّ حُسِبت التكرارات الخاصة بالوحدة، وصُنِّفت ضمن المجموعات للحصول على النتائج المطلوبة.

ووحدة التحليل التي اعتُمِدت في هذه الدراسة هي: **الفكرة:** وتُعدُّ من أهم وحدات التحليل وأكثرها فائدة في تحليل القيم والاتجاهات، والمعتقدات الخاصة، لأنها تكشف عن الآراء والاتجاهات الرئيسة في مادة التحليل، وهي عبارة عن فكرة تدور حول مسألة معينة (أبراش، ٢٠٠٩، ٢٠١).

٣-١-١-٢-٤- مادة التحليل

يُقصَد بمادة التحليل في هذه الدراسة: وحدة استكشاف الأحياء، والوظائف الحيوية من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي.

٣-١-١-٢-٥- التصميم الأولي لأداة التحليل

بعد أن حُدِّد الهدف من أداة التحليل، والاطلاع على أدوات تحليل المحتوى في الدراسات والبحوث السابقة، وفي أدبيات تحليل المضمون، وُضِع تصوُّر أولي لأداة التحليل، و[الملحق (١/٣)] يُوضِّح هذا التصميم.

٣-١-١-٢-٦- صدق أداة التحليل

"يُشير الصدق إلى دقة قياس مجموعة من البنود لمَا وُضِعت لقياسها، والبنود المقصودة هي التي تؤلِّف المقياس، أو التي تُمثِّل موضوع الدراسة، فمصطلح الصدق يبحث فيما إذا كانت الأداة تقيس فعلاً ما أُعِدت لقياسه" (مخائيل، ٢٠٠٦، ١٤١).

عُرِضت أداة التحليل على مجموعة من المحكِّمِين [الملحق (١)]، وشُرِح لهم الهدف من تصميم الأداة، والآلية التي بُنيت عليها، وطُلِب منهم إبداء مقترحاتهم في مناسبة الأداة للهدف المرجو منها، وفي صلاحيتها للتحليل.

وقد أبدى المحكِّمون عدة ملاحظات، ومقترحات حول الأداة، وتمثَّلت بالآتي:

١) إنّ أداة التحليل ملائمة لأهداف الدراسة.

٢) دمج المفاهيم الرئيسة مع المفاهيم الفرعية.

أُخِذت هذه المقترحات التي أبداها المحكِّمون، وطُوِّرت بناءً عليها أداة التحليل لتُصبِح على صورتها النهائية الصالحة للتطبيق [الملحق (٢/٣)].

٣-١-١-٢-٧- ثبات تحليل المحتوى

اتُبِعت الخطوات الآتية للتحقق من ثبات تحليل المحتوى:

١) حلَّلت الباحثة أربعة دروس من الوحدة الدرسية، ومن ثَمَّ أعادت تحليلهم بعد (١٢) يوماً بهدف تعرُّف الثبات بينها وبين نفسها (الثبات بالإعادة).

٢) استعانت الباحثة بمحكِّمَين آخرَين يحملان مؤهلاً علمياً مقارباً لمؤهل الباحثة لتحليل الدروس الأربعة نفسها، وأوضحت لهما هدف التحليل وأسلوب التحليل الخاص بأداة التحليل.

٣) بعد مرور أسبوع تسلَّمت الباحثة من المحكِّمَين التحليلَين اللذَين قاما بهما.

ويبين الجدول (٢) الآتي تكرارات فئات تحليل محتوى الدروس الأربعة وَفْق تقديرات الباحثة والمحلِّلَين.

جدول (٢) تكرارات فئات تحليل محتوى الدروس الأربعة من وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي وَفْق تقديرات الباحثة والمحلِّلَين

فئات وحدات التحليل	المحللون			
	الباحثة (١)	الباحثة (٢)	المحلل الأول(٣)	المحلل الثاني(٤)
المفاهيم	١٨	١٦	١٩	١٦
الحقائق	١٤	١١	١١	٩
التعميمات	٩	١٢	١٢	١٥
المجموع	٤١	٣٩	٤٢	٤٠

٤) حُسِب معامل الترابط بين التحليلات الأربعة للتأكد من ثبات التحليل باستخدام معادلة هولستي *Holsti*، وهي:

$$R = \frac{2(c1 + c2)}{C1 + C2}$$

ويُقصد بالرموز ما يأتي: (R): معامل الثبات، (C1): عدد وحدات التحليل الأول، (C2): عدد وحدات التحليل الثاني، (c1+c2): عدد الوحدات التي يتفق المحللان عليها.

ويُبيِّن الجدول (٣) الآتي معامل ثبات تحليل محتوى الدروس الأربعة وَفْق تقديرات الباحثة والمحلِّلَين.

جدول (٣) معامل ثبات تحليل محتوى الدروس الأربعة من وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي وَفْق تقديرات الباحثة والمحلِّلَين

فئات وحدات التحليل	المحلّلون											
	١ / ٢		١/ ٣		١/ ٤		٢/ ٣		٢/ ٤		٣/ ٤	
	الاتفاق	%	الاتفاق	%	الاتفاق	%	الاتفاق	%	الاتفاق	%	الاتفاق	%
المفاهيم	١٤	٨٢%	١٥	٨١%	١٤	٨٢%	١٥	٨٥%	١٣	٨١%	١٥	٨٥%
الحقائق	١١	٨٨%	١٢	٩٦%	١٠	٨٦%	٩	٨١%	٨	٨٠%	٩	٩٠%
التعميمات	٩	٨٥%	١٠	٩٥%	١١	٩١%	١٠	٨٣%	١١	٨١%	١٢	٨٨%
المجموع	٣٤	٨٥%	٣٧	٨٩%	٣٥	٨٦%	٣٤	٨٣%	٣١	٧٨%	٣٦	٨٧%

يُتبيَّن من الجدول (٣) أنَّ:

- معدل معامل ثبات التحليل في فئة المفاهيم يتراوح بين (٨١% و٨٥%).
- معدل معامل ثبات التحليل في فئة الحقائق يتراوح بين (٨٠% و٩٦%).
- معدل معامل ثبات التحليل في فئة التعميمات يتراوح بين (٨١% و٩٥%).
- معاملات الاتفاق بين التحليلات الأربعة بلغت جميعها النسب المقبولة (أعلى من ٧٥%)، وهي النسبة المقبولة إحصائياً، التي يُمكِن معها الثقة بأداة التحليل؛ وبالتالي فإنَّ نواتج التحليل تُمثِّل تمثيلاً حقيقياً للمحتوى الذي حُلِّل، وإنَّ أداة التحليل تسمح بتحليل محتوى وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية من كتاب العلوم للصف الخامس، ويُبيِّن [الملحق (٤)] نتائج تحليل المحتوى.

٣-١-١-٣- تحديد الأهداف التعليمية التعلمية لدروس الوحدة التعليمية:

قامت الباحثة بصياغة الأهداف التعليمية التعلمية لدروس وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية، والتي من شأنها أن تتحقق خلال الحصص الدراسية، وفق التوزيع المدرج في البرنامج الحاسوبي، وراعت الباحثة عند كتابتها للأهداف التعليمية التعلمية المعايير التي بينها (بشارة وإلياس، ٢٠٠٧)، وهي:

- أن تكون محددة بدقة ووضوح.
- أن تكون واقعية وقابلة للتطبيق.
- أن تكون قابلة للملاحظة والقياس.

- أن تراعي التطور التكنولوجي (ص٨١).

وقد بلغ عدد الأهداف التعليمية التعلمية لدروس وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية في البرنامج الحاسوبي (١٤٣) هدفاً، موزعة وَفْق المستويات الثلاثة (المعرفية، والوجدانية، والمهارية).

٣-١-١-٤- تحديد المتطلبات السابقة:

قبل البدء بالتطبيق الفعلي للبرنامج الحاسوبي؛ ينبغي التأكد من امتلاك التلاميذ للمعارف والمفاهيم والمهارات التي سبق أن يكونوا قد اكتسبوها، والتي تُعد متطلباً لتهيئتهم، وتعليمهم دروس الوحدة المحوسبة، ويمكن تحديدها من خلال:

١) اختبار السلوك المبدئي (المدخلي): الغرض منه قياس المهارات التي تُعد أساساً للبدء بالتدريس.

٢) الاختبار القبلي: الغرض منه معرفة ما لدى التلاميذ من مهارات أو معارف ينوي المعلِّم تدريسها، وذلك قبل البدء بعملية التدريس؛ لمعرفة من أين يبدأ بالتدريس (ديك وكيري، ١٩٩٨، ١٧١).

٣-١-١-٥- عرض قائمة التحليل والأهداف على المحكمين:

بعد الانتهاء من تحليل المحتوى، وتحديد الأهداف التعليمية التعلمية لدروس وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية، وتحديد المفاهيم المتضمنة فيها، عُرِضت في صورتها الأوَّلية على مجموعة من المحكِّمِين [الملحق (١)] للتحقق من صدقها، وللحكم على صلاحيتها من الناحيتَين العلمية والتربوية، ولأخذ ملاحظاتهم ومقترحاتهم فيما يتعلق بـ:

- تكامل الأهداف والمفاهيم مع أهداف الدراسة.
- الدقة في صياغة الأهداف التعليمية التعلمية للدروس.
- الدقة في استخراج المفاهيم العلمية من الدروس.
- ارتباط الأهداف التعليمية التعلمية بالمحتوى العلمي للدروس.

بيَّن المحكِّمون أنَّ عملية التحليل واشتقاق المفاهيم والأهداف التعليمية التعلمية تتصف بالدقة العلمية والتربوية، وأنَّ الأهداف تتوافق مع محتوى الدروس فيها، وأجرت الباحثة التعديل الذي اقترحه المحكِّمون، وهو دمج المفاهيم الرئيسة مع المفاهيم الفرعية، وبذلك أصبحت الأداة صالحة للتطبيق النهائي [الملحق (٥)].

٣-١-٢- مرحلة الإنتاج والحوسبة:

تقصد الباحثة بمرحلة الإنتاج والحوسبة إجرائياً: إنتاج البرنامج الحاسوبي ورقياً، ومن ثَمَّ تحويله وكتابته حاسوبياً، وشملت هذه المرحلة الآتي:

٣-١-٢-١- كتابة السيناريو:

هي المرحلة التي تتم فيها ترجمة الخطوط العريضة إلى إجراءات تفصيلية على نماذج من الورق (علي، ٢٠٠٢، ٣٠٩)، لذا قامت الباحثة بالرجوع إلى برامج حاسوبية مختلفة، لتصميم محتوى مادة العلوم، واستخراج الصور الثابتة، والمتحركة، ومقاطع الفيديو من الإنترنت، والتي من شأنها أن تحقق الفائدة للعملية التَّعليمية التعلمية، وتثري المادة العلمية للوحدة التعليمية المبرمجة، وتحقق أهدافها، كما تضمن السيناريو وضع خطة دروس وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية في كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي، وشملت خطة الدروس في السيناريو الآتي:

١) بيانات عن الدرس: اسم الوحدة، واسم الدرس، ورقم الدرس.

٢) الأهداف التعليمية التعلمية للدروس المتوقع تحقُّقها من التلاميذ نتيجة تعلُّمهم الدروس.

٣) الوسائل والأدوات التعليمية اللازمة للدروس، التي يُمكِن أن يستعين المعلِّم بها وَفْق ما يراه مناسباً للمحتوى المعرفي في الدروس، والطريقة التدريسية المستخدمة.

٤) الزمن المخصص للدروس.

٥) الخطوات التفصيلية لسير الدروس وَفْقاً لنموذج ستيبانز.

٦) أساليب التقويم في الدروس: التقويم القَبْلي، والتقويم المرحلي، والتقويم النهائي.

٣-١-٢-٢- حوسبة البرنامج التعليمي الورقي

بعد كتابة السيناريو ورقياً، قامت الباحثة بتحويله إلى برنامج العروض التقديمية (POWER POINT)، الذي يساعد المستخدم على تصميم وإنشاء وتعديل الشرائح وعرضها باستخدام الحاسوب، كما يُمكِّنه من إدراج النصوص، والصور، والجداول، والمخططات البيانية، والأصوات، والفيديو في كل شريحة من الشرائح، ويُمكِّنه من ربط الشرائح مع بعضها ومع الملفات الخارجية؛ بالإضافة إلى المؤثرات الصوتية والحركية التي تزيد من فاعلية العرض، وتضمنت هذه المرحلة الآتي:

٣-١-٢-٢-١- تصميم الشرائح التعليمية:

صُـمِّمت الشـرائح التعليمية بطريقة تتيح للمعلم تقديمها للتلاميذ بأسـلوب سـهل، وممتع وسـلس، واختيار الدرس الذي يريد عرضه.

٣-١-٢-٢-٢- تسلسل الشاشات والإطارات: جرى تصميم الشاشات التَّعليمية بطريقة متسلسلة ومتتابعة بحيث تتيح للمعلم الانتقال والعودة من درس إلى آخر، ومن فقرة إلى أخرى، حتى تصـــبح المادة التَّعليمية مرنة بين يديه، ويستطيع التعامل معها بسهولة ويسر دون ملل أو سأم.

٣-١-٢-٢-٣- التغذية الراجعة: جرى تصـميم شـاشـات التغذية الراجعة في أثناء مراحل التقويم القبلي والمرحلي والنهائي بحيث تُقدم بصـورة فورية لاسـتجابات التلاميذ الصـحيحة على شكل كلمات أو صور فلاشات حركية مدمجة مع الصوت.

٣-١-٢-٢-٤- وضـــع دليل تعليمي لمعلمي مادة العلوم في اســتخدام البرنامج الحاســوبي:

صـممت الباحثة دليلاً تعليمياً لمعلمي مادة العلوم، في اسـتخدام البرنامج الحاسـوبي، بينت فيه أهميته، وأهدافه، ومحتواه، والمبادئ التي يقوم عليها، والوســائل والتقنيات التعليمية المســتخدمة فيه، وأســاليب التقويم فيه، وتوضــيحاً للمصــطلحات الواردة فيه، كما تضــمن توضــيحاً لطريقة الدخول إلى البرنامج الحاســوبي، وتوجيهات قبل تطبيق جلســات البرنامج الحاســوبي وفي أثناء التطبيق وبعد الانتهاء من التطبيق، والتنقل بين الدروس من خلال الأيقونات، ودلالة الرموز المتضـــمنة في الشـــرائح التعليمية، ويبين [الملحق (٦)] دليل البرنامج الحاسوبي.

٣-١-٢-٣- تحكيم البرنامج الحاسوبي:

عُرِض البرنامج الحاسـوبي في صـورته الأوَّلية على مجموعة من المحكِّمِين [الملحق (١)] للتحقق من صدقه، وللحكم على صـلاحيته من النواحي التقنية والعلمية والتربوية، ولأخذ ملاحظاتهم ومقترحاتهم فيما يتعلق بـ:

- ارتباطه بالمحتوى التعليمي، وبنموذج ستيبانز.
- مناسبة الأنشطة والوسائل التدريبية المتضمنة فيه.
- دقة المادة العلمية فيه.
- ملاءمة أساليب التقويم في الدروس.
- مناسبة المدة الزمنية لتطبيقه.
- سلامة اللغة.
- الاستخدام المناسب للألوان.

- الاستخدام المناسب للأشكال والمؤثرات الصوتية والفيديوهات.
- ما يرونه مناسباً من حذفٍ أو إضافةٍ أو تعديلٍ.

بيَّن المحكِّمون أنَّ البرنامج الحاسوبي يتصف بالدقة التقنية والعلمية والتربوية، وأنَّه متوافق مع محتوى الدروس، وأجرت الباحثة التعديلات التي اقترحها المحكِّمون، والتي كانت الآتي:

- تغيير الألوان في الشرائح لتتناسق مع بعضها بعضاً.
- حذف شعار جامعة دمشق من كل شرائح الدروس.
- تعديل تقويم الدروس بما يتناسب مع الأهداف.

وقد أُجرِيت التعديلات على البرنامج الحاسوبي وَفْق آراء المحكِّمِين، وأصبح صالحاً للتطبيق النهائي؛ بالإضافة إلى دليل المعلِّم للتدريس وفق نموذج ستيبانز.

٣-١-٣- مرحلة التنفيذ:

مرت مرحلة تنفيذ البرنامج الحاسوبي بمرحلتين، هما:

٣-١-٣-١- التجريب الاستطلاعي للبرنامج الحاسوبي:

بعد إجراء التعديلات اللازمة على البرنامج الحاسوبي، عُرِض البرنامج الحاسوبي مع الأدلة على الدكتور المشرف، وأُخِذت الموافقة منه على تجريبها استطلاعياً بهدف:

١) تعرُّف إمكانية تطبيق كلاً من نموذج ستيبانز، والبرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في البيئة المختارة لهما.

٢) تعرُّف سلوكات التلاميذ، وردود أفعالهم نحو التعليم وَفْق نموذج ستيبانز، ونحو البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز.

٣) الكشف عن المفاهيم والحقائق التي قد تحتاج إلى تفسير.

٤) الكشف عن الثغرات المُمكن وجودها في التصميم.

٥) تقدير الزمن اللازم لتنفيذ الدروس.

٦) تعرُّف الصعوبات المُمكن أن تعترض سير التجربة، لتلافيها قَبْل بدء التجريب النهائي.

٧) تعريف المعلِّمين الذين تولَّوا تعليم التلاميذ وَفْق الطريقتين كيفية استخدامهما.

وسارت التجربة الاستطلاعية على النحو الآتي:

أُختير درسَان من الدروس المعدَّة في البرنامج الحاسوبي، وفي دليل التعليم وفق نموذج ستيبانز وطبَّقتهما الباحثة على إحدى الشعب غير المشمولة في التجربة النهائية من مدرسة (نهلة زيدان)، البالغ عددها (٣٠) تلميذاً وتلميذةً، وبحضور معلمات التجربة النهائية؛ إذ حضرت كلُّ معلمة الدرس

المخصص للطريقة التي ستدرّس بها فقط، وطُبّقت التجربة الاستطلاعية للطريقة الأولى المُعدة وَفْق نموذج ستيبانز في تاريخ (٢٠١٦/٩/٢١)، والتجربة الاستطلاعية للطريقة الثانية المُعدة وَفْق البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في تاريخ (٢٠١٦/٩/٢٢)، وكانت نتائج ملاحظة التجربة الاستطلاعية الآتي:

١) ارتياح أفراد العينة الاستطلاعية، وتجاوبهم الجيد مع الطريقتين التدريسيتين.
٢) ارتياح معلمات التجربة النهائية للطريقتين، وإبداء تجاوبهما لتعلُّمهما ولتطبيقهما.
٣) تناسب الأنشطة المقترحة في الطريقتين، مع الزمن المخصَّص لتعليم الدروس.

٣-١-٣-٢- إخراج البرنامج الحاسوبي بصورته النهائية:

بعد تصميم البرنامج الحاسوبي وتحكيمه وتجريبه استطلاعياً، أخذت الباحثة بالملاحظات والمقترحات التي أبداها المحكِّمون، والتي تبينت لها في التجربة الاستطلاعية، وطُوِّرت بناءً عليها البرنامج الحاسوبي ليُصبِح على صورته النهائية الصالحة للتطبيق؛ بالإضافة إلى دليل التعليم وفق نموذج ستيبانز [الملحق (٧، ٨)].

٣-١-٤- مرحلة التقويم:

بعد تصميم البرنامج الحاسوبي بصورته النهائية المُعدَّة للتطبيق قامت الباحثة بتصميم أدوات تقويمه، متمثلة بـ:

١) الاختبار المفاهيمي.
٢) اختبار التفكير الاستدلالي.
٣) استبانة الآراء حول نموذج ستيبانز، وحول البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز.

٣-٢- الاختبار المفاهيمي:

إنّ عملية بناء الاختبار المفاهيمي ترتكز على مجموعة من المبادئ والأسس التي لابدّ من مراعاتها في بنائه، وانطلاقاً من تلك المبادئ والأسس تسير عملية بناء الاختبار المفاهيمي وَفْق خطوات محددة، لذلك اتُّبِعت الخطوات الآتية، من أجل بناء اختبار مفاهيمي يتمتع بالصدق والثبات:

٣-٢-١- تحديد هدف الاختبار المفاهيمي

يهدف الاختبار المفاهيمي إلى قياس فاعلية البرنامج الحاسوبي؛ المصمم وفق نموذج ستيبانز ومقارنته مع الطريقة الاعتيادية، في التحصيل المعرفي والتغيير المفاهيمي لمادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس (عينة الدراسة التجريبية) من خلال تحديد مستوى تحصيلهم لمحتوى الوحدة التعليمية المحوسبة (الجانب المعرفي والمفاهيمي) قبل دراستهم له، وبعد انتهائهم منه.

٣-٢-٢- الإعداد لبناء الاختبار المفاهيمي

اطَّلعت الباحثة على المصادر الآتية قَبْل أن تبدأ بناء الاختبار:

١) بعض الأدب التربوي المتعلق بكيفية تصـــميم الاختبارات، مثل: (عوض، ١٩٩٨؛ عبد الرحمن، ١٩٩٨؛ أبو علام ٢٠٠٥، مخائيل، ٢٠٠٦؛ منصـــور والأحمد والشـــماس، ٢٠٠٩؛ وغيرها...).

٢) بعض الدراسات والبحوث السابقة التي بنت اختبارات مفاهيمية؛ بهدف الإفادة منها في تعرُّف خطوات بناء الاختبارات المفاهيمية، مثل: (الســـامرائي وقدري، ٢٠٠٩؛ طيار، ٢٠١١؛ النمري، ٢٠١١؛ أبو صرار، ٢٠١٣؛ حسين، ٢٠١٥).

٣-٢-٣- اختيار الوحدات الدراسية

أُختيرت وحدة استكشاف الأحياء، والوظائف الحيوية من مادة العلوم للصف الخامس الأساسي لتطبيق الاختبار المفاهيمي عليها.

٣-٢-٤- إعداد جدول مواصفات الاختبار المفاهيمي

يهدف إعداد جدول مواصـــفات الاختبار المفاهيمي إلى التأكد من أنَّ الاختبار المفاهيمي يقيس الأهداف التعليمية التعلمية للمحتوى الذي وُضِـــع الاختبار لقياســـه، وأُعِد جدول مواصـــفات الاختبار المفاهيمي وَفْق المراحل الآتية:

٣-٢-٤-١- تحديد الأوزان النسبية للمادة العلمية

حُدِّدت الأوزان النسبية لكلِّ فصل من وحدة استكشاف الأحياء، والوظائف الحيوية الأربعة اعتماداً على حجم كلّ فصل -عدد الصفحات التي تشغلها في كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي-، وَفْق المعادلة الآتية: [الوزن النسبي= عدد صفحات الفصل / عدد صفحات الفصول كلها × ١٠٠]، ويُبيِّن الجدول (٤) الآتي الأوزان النسبية للفصول الدراسية.

جدول (٤) الأوزان النسبية للفصول الدراسية.

الفصل	أرقام الصفحات التي يشغلها الفصل من الكتاب	الحجم (عدد الصفحات)	الوزن النسبي
التغذية	**٧ ← ٣٤**	**٢٧**	**%٣٩,١**
التنفس	**٣٥ ← ٤٨**	**١٣**	**%١٨,٨**
النقل	**٤٩ ← ٦٧**	**١٨**	**%٢٦,٠٨**
الإطراح	**٦٨ ← ٧٩**	**١١**	**%١٥,٩**
المجموع	**=**	**٦٩**	**%١٠٠**

ويُبيِّن الجدول (٥) الآتي الأوزان النسبية لدروس الفصول الدراسية الأربعة

جدول (٥) الأوزان النسبية لدروس الفصول الدراسية.

الفصل الأول: التغذية			الفصل الثاني: التنفس		
الدرس	عدد الصفحات	الوزن النسبي	الدرس	عدد الصفحات	الوزن النسبي
زمر الأغذية	٢	٨,٣٣ %	جهاز التنفس لدى الإنسان والمبادلات الغازية	٣	٣٠ %
وظائف الغذاء	٤	١٦,٦٦ %	صحة جهاز التنفس	٢	٢٠ %
جهاز الهضم لدى الإنسان	٤	١٦,٦٦%	مقارنة بين أجهزة التنفس لدى الفقاريات	٣	٣٠%
الهضم والامتصاص	٣	١٢,٥%	التنفس لدى النباتات	٢	٢٠%
صحة جهاز الهضم	٧	٢٩,١٦%			
التركيب الضوئي	٤	١٦,٦٦%			
الوحدة	٢٤	١٠٠%	الوحدة	١٠	١٠٠%

الفصل الثالث: النقل			الفصل الرابع: الإطراح		
الدرس	عدد الصفحات	الوزن النسبي	الدرس	عدد الصفحات	الوزن النسبي
جهاز الدوران لدى الإنسان	٤	٢٣,٥٢ %	الإطراح لدى الإنسان	٤	٤٠ %
الدم واللمف والدورة الدموية	٥	٢٩,٤١ %	صحة جهاز الإطراح	١	١٠%
صحة جهاز الدوران	٤	٢٣,٥٢%	الجهاز البولي لدى الفقاريات	٢	٢٠%
أجهزة الدوران لدى الفقاريات	٢	١١,٧٦%	الإطراح لدى النباتات الخضراء	٣	٣٠%
نقل الغذاء لدى النبات	٢	١١,٧٦%			
الوحدة	١٧	١٠٠%	الوحدة	١٠	١٠٠%

٣-٢-٤-٢- تحديد الأوزان النسبية للأهداف التعليمية التعلمية في الاختبار المفاهيمي

بلغ عدد الأهداف التعليمية التعلمية في الدليل التعليمي (١٤٣) هدفاً، موزعة وَفْق المســـتويات المعرفية، ويُوضِّح الجدول (٦) الآتي عدد الأهداف التعليمية التعلمية لدروس وحدة (استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية) الدراسية وتوزعها ونسبها المئوية.

جدول (٦) عدد الأهداف التعليمية التعلمية لدروس وحدة (استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية) الدراسية في البرنامج الحاسوبي والدليل التعليمي وتوزعها ونسبها المئوية.

الفصول	الدرس	عدد المستويات المعرفية ونسبتها						المجموع
		تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	
التغذية	زمر الأغذية	١	٢	=	١	١	١	٦
	الوزن النسبي	٠,٦٩	١,٣٩	=	٠,٦٩	٠,٦٩	٠,٦٩	٤,١٥
	وظائف الغذاء	٥	٢	=	=	١	١	٩
	الوزن النسبي	٣,٤٩	١,٣٩	=	=	٠,٦٩	٠,٦٩	٦,٢٦
	جهاز الهضم عند الإنسان	١	٥	٢	=	=	١	٩
	الوزن النسبي	٠,٦٩	٣,٤٩	١,٣٩	=	=	٠,٦٩	٦,٢٦
	الهضم والامتصاص	٣	٥	١	=	=	=	٩
	الوزن النسبي	٢,٠٩	٣,٤٩	٠,٦٩	=	=	=	٦,٢٧
	صحة جهاز الهضم	٦	٤	=	=	=	٢	١٢
	الوزن النسبي	٤,١٩	٢,٧٩	=	=	=	١,٣٩	٨,٣٧
	التركيب الضوئي	١	٥	=	=	=	١	٧
	الوزن النسبي	٠,٦٩	٣,٤٩	=	=	=	٠,٦٩	٤,٨٧
	الفصل الأول (التغذية)	١٧	٢٣	٣	١	٢	٦	٥٢
	الوزن النسبي	١١,٨٨	١٦,٠٨	٢,٠٩	٠,٦٩	١,٣٩	٤,١٩	٣٦,٣٢
التنفس	جهاز التنفس لدى الإنسان	١	٥	١	=	=	١	٨
	الوزن النسبي	٠,٦٩	٣,٤٩	٠,٦٩	=	=	٠,٦٩	٥,٥٦
	صحة جهاز التنفس	٣	٤	=	=	=	١	٨

	الوزن النسبي	٢,٠٩	٢,٧٩	=	=	=	٠,٦٩	٥,٥٧
	مقارنة بين اجهزة التنفس عند الفقاريات	٢	٤	=	=	=	=	٦
	الوزن النسبي	١,٣٩	٢,٧٩	=	=	=	=	٤,١٨
	التنفس لدى النباتات الخضراء	=	٥	=	=	=	=	٥
	الوزن النسبي	=	٣,٤٩	=	=	=	=	٣,٤٩
	الفصل الثاني (التنفس)	٦	١٨	١	=	=	٢	٢٧
	الوزن النسبي	٤,١٩	١٢,٥٨	٠,٦٩	=	=	١,٣٩	١٨,٨٥
النقل	جهاز الدوران عند الإنسان	٥	٣	١	=	=	=	٩
	الوزن النسبي	٣,٤٩	٢,٠٩	٠,٦٩	=	=	=	٦,٢٧
	الدم واللمف	٦	٣	١	١	=	=	١١
	الوزن النسبي	٤,١٩	٢,٠٩	٠,٦٩		=	=	٦,٩٧
	صحة جهاز الدوران	٢	٣	٢	=	=	١	٨
	الوزن النسبي	١,٣٩	٢,٠٩	١,٣٩	=	=	٠,٦٩	٥,٥٦
	مقارنة بين أجهزة النقل عند الفقاريات	٢	١	=	=	١	=	٤
	الوزن النسبي	١,٣٩	٠,٦٩	=	=	٠,٦٩	=	٢,٧٧
	النقل عند النبات	٣	٢	=	=	=	=	٥
	الوزن النسبي	٢,٠٩	١,٣٩	=	=	=	=	٣,٤٨
	الفصل الثالث (النقل)	١٨	١٢	٤	١	١	١	٣٧
	الوزن النسبي	١٢,٥٨	٨,٣٩	٢,٧٩	٠,٦٩	٠,٦٩	٠,٦٩	٢٥,٨٣
	الإطراح لدى الإنسان	٣	٣	=	=	=	=	٦

الإطراح	الوزن النسبي	٢,٠٩	٢,٠٩	=	=	=	=	٤,١٨
	صحة جهاز الإطراح	١	=	=	=	=	١	٢
	الوزن النسبي	٠,٦٩	=	=	=	=	٠,٦٩	١,٣٨
	مقارنة بين أجهزة البول عند الفقاريات	١	٢	=	=	=	=	٣
	الوزن النسبي	٠,٦٩	١,٣٩	=	=	=	=	٢,٠٨
	الإطراح لدى النباتات الخضراء	٢	١	=	=	=	=	٣
	الوزن النسبي	١,٣٩	٠,٦٩	=	=	=	=	٢,٠٨
	الفصل الرابع (الإطراح)	٧	٦	=	=	=	١	١٤
	الوزن النسبي	٤,٨٩	٤,١٩	=	=	=	٠,٦٩	٩,٧٧
٤ فصول	المجموع	٤٨	٥٩	٨	٢	٣	١٠	١٣٠
	الوزن النسبي	٣٣,٥٦	٤١,٢٥	٥,٥٩	١,٣٩	٢,٠٩	٦,٩٩	١٠٠

٣-٢-٤-٣- تحديد عدد الأسئلة وأوزانها النسبية في الاختبار المفاهيمي

حُدِّدت عدد أسئلة الاختبار المفاهيمي القبلي/ البعدي بـــ (٣٠) سؤالاً، وجرى تحديد عدد الأسئلة وأوزانها النسبية وَفْق المعادلتين الآتيتين: [عدد أسئلة الفصل الدراسي= الوزن النسبي للفصل × عدد الأسئلة]، [عدد أسئلة المستوى المعرفي= الوزن النسبي للفصل × عدد الأهداف التعليمية للمستوى المعرفي لكل درس ÷ عدد المستويات الكلي للوحدة].

ويوضح الجدول (٧) الآتي عدد الأسئلة لدروس الفصول الدراسية في البرنامج الحاسوبي والدليل التعليمي.

جدول (٧) عدد الأسئلة لدروس الفصول الدراسية في البرنامج الحاسوبي والدليل التعليمي.

الفصل الأول: التغذية		
الدرس	عدد الأسئلة	عدد الأسئلة بالتقريب
زمر الأغذية	٠,٩٠	١
وظائف الغذاء	١,٨١	٢
جهاز الهضم لدى الإنسان	١,٨١	٢
الهضم والامتصاص	٢,٣٦	٢
صحة جهاز الهضم	٣,١٧	٣
التركيب الضوئي	١,٨١	٢
الفصل	١١,٨٦	١٢

الفصل الثاني: التنفس		
الدرس	عدد الأسئلة	عدد الأسئلة بالتقريب
جهاز التنفس لدى الإنسان والمبادلات الغازية	١,٦٩	٢
صحة جهاز التنفس	١,١٣	١
مقارنة بين أجهزة التنفس لدى الفقاريات	١,٦٩	٢
التنفس لدى النباتات	١,١٣	١
الفصل	٥,٦٥	٦

الفصل الثالث: النقل		
الدرس	عدد الأسئلة	عدد الأسئلة بالتقريب
جهاز الدوران لدى الإنسان	١,٨٢	٢
الدم واللمف والدورة الدموية	٢,٢٧	٢
صحة جهاز الدوران	١,٨٢	٢
أجهزة الدوران لدى الفقاريات	٠,٩١	١
نقل الغذاء لدى النبات	٠,٩١	١
الفصل	٧,٧٤	٨

الفصل الرابع: الإطراح		
الدرس	عدد الأسئلة	عدد الأسئلة بالتقريب
الإطراح لدى الإنسان	١,١٧	١
صحة جهاز الإطراح	١,٢٩	١
الجهاز البولي لدى الفقاريات	٠,٥٨	١
الإطراح لدى النباتات الخضراء	٠,٨٧	١
الفصل	٣,٩١	٤

٣-٢-٥- إعداد الاختبار المفاهيمي في صورته الأوَّلية

بعد إعداد جدول مواصــفات الاختبار المفاهيمي، أُعِدَّت الصــورة الأوَّلية للاختبار المفاهيمي وَفْق الخطوات الآتية:

٣-٢-٥-١- اختيار شكل أسئلة الاختبار المفاهيمي

توجد أشـكال وأنواع عديدة من الأسـئلة، التي يُمكِن اسـتخدامها في الاختبارات المفاهيمية، إلا أنَّ الباحثة اقتصرت اختيارها على شكل الاختيار من متعدد، وذلك للأسباب الآتية:

١) يُعدُّ هذا النوع من الاختبارات الأكثر مرونة وفاعلية من بين بقية الاختبارات؛ بســبب ســهولة استعماله ومرونته.

٢) يُتيح هذا النوع من الاختبارات قياس نواتج التعلُّم بأنواعها المختلفة الدنيا منها والعليا.

٣) يُقلِّل هذا النوع من الاختبارات فرص التخمين إلى الحدود الدنيا.

٤) يتوفر في هذا النوع من الاختبارات شروط الموضوعية والدقة في التصحيح.

٥) يُغطي هذا النوع من الاختبارات أكبر قدر من المادة التعليمية في وقت قصير.

٦) يَسْـهُل تصـميم هذا النوع من الاختبارات يدوياً أو حاسـوبياً (ملحم، ٢٠٠٧، ٢١٩-٢٢٤؛ عبد الرحمن، ٢٠١١، ١٦١).

٧) مناسبة هذا النوع من الاختبارات للفئة العمرية المستهدفة من الدراسة –تلاميذ الصف الخامس الأساسي-.

وقد تألف كلُّ سـؤال من متن السـؤال، وأربع بدائل للإجابة، واحد منها يُمثِّل الإجابة الصــحيحة، يُعطى درجة واحدة، وثلاثة مموِّهات غير صحيحة، تُعطى درجة الصفر.

٣-٢-٥-٢- صوغ عبارات الاختبار المفاهيمي

رُوعِي في أثناء صياغة مفردات أسئلة الاختبار المفاهيمي أمورٌ عدة:

١) أن تكون مفردات الأسئلة واضحة المعنى، بعيدة عن الغموض والتأويل.

٢) أن تكون مفردات الأسئلة قصيرة، وخالية من التلميحات والإشارات.

٣) ارتباط السؤال بأحد المفاهيم العلمية.

٤) تجانس بدائل الإجابات في محتواها، وفي ارتباطها بالسؤال.

٥) تشابه البدائل في بنائها وفي طولها.

٦) تغيير ترتيب الإجابات الصحيحة من سؤال إلى آخر.

٧) الابتعاد عن الأسئلة البديهية بالنسبة إلى التلاميذ.

٣-٢-٥-٣- تعليمات الإجابة عن الاختبار المفاهيمي

وُضِـــعت مجموعة من التعليمات للإجابة عن أســئلة الاختبار المفاهيمي، التي من شـــأنها تهيئة التلاميذ نفسياً للإجابة عنها، وهي:

١) إنَّ الاختبار المفاهيمي أُعِدَّ للبحث العلمي؛ لا لاختبار التلاميذ وتقييمهم.

٢) ضرورة الإجابة عن أسئلة الاختبار المفاهيمي كلها.

٣) كتابة اسم التلميذ ومدرسته ورقم شعبته.

٤) قراءة كلّ سؤال بدقة قَبْل الإجابة عنه.

٥) عدم ترك أيَّ سؤال دون إجابة عنه.

٦) الانتباه إلى أنَّ عدد الأسئلة (٣٠) سؤالاً؛ من نوع الاختيار من متعدد.

٧) التزام الإجابة على ورقة الإجابة التي زوّدتهم الباحثة بها.

٨) عدم الكتابة على ورقة الأسئلة.

ويُبيِّن [الملحق (٩)] الاختبار المفاهيمي القبلي/ البعدي في صورته الأوَّلية.

٣-٢-٦- تحكيم الاختبار المفاهيمي

عُرِض الاختبار المفاهيمي في صـــورته الأوَّلية على مجموعة من المحكِّمِين للتحقق من صـــدق محتوى الاختبار المفاهيمي القبلي/ البعدي [الملحق (١)] من خلال أخذ ملاحظاتهم ومقترحاتهم في:

- وضوح صياغة الأسئلة ودقتها.
- ارتباط الأسئلة بالأهداف التعليمية التعلمية للدليل التعليمي وبالمفاهيم العلمية الواردة فيه.
- ارتباط بدائل الإجابة بمتن السؤال، وتناسقها، ودقتها العلمية.
- وضوح تعليمات الاختبار.
- المقترحات التي يرونها من حذف أو إضافة أو تعديل.

اتفق المحكِّمون على صـــلاحية الاختبار المفاهيمي للتطبيق، وأنَّه صـــادق في محتواه، وأنَّ البدائل الصحيحة دقيقة وصحيحة علمياً، ووضوح صياغة أسئلة الاختبار وتعليماته.

وقد أُجرِيت التعديلات التي اقترحها المحكِّمون، التي كانت الآتي:

- يفضل أن تبدأ الجملة بالفعل:

مثلاً: تُسمى عملية نقل الغذاء المهضوم عبر الزغابات المعوية إلى الدم بـ:

بدلاً من: عملية نقل الغذاء المهضوم عبر الزغابات المعوية إلى الدم تُسمى بـ:

- وضع خط تحت النفي لتنبيه التلاميذ إليه، مثل: (لا، ليس).
- الإجابة تكون على ورقة الأسئلة نفسها.

٣-٢-٧- ضبط الاختبار المفاهيمي

بعد إجراء التعديلات على الاختبار المفاهيمي، وَفْق ملاحظات المحكِّمِين ومقترحاتهم للتأكد من صدق محتواه، عُرِض الاختبار المفاهيمي على الدكتور المشرف، وأُخِذت الموافقة منه على تطبيقه استطلاعياً، فطبَّقته الباحثة على عينة استطلاعية، غير مشمولة في عينة الدراسة النهائية، تألفت من (٣٠) تلميذاً وتلميذةً من مدرسة (نهلة زيدان) للتعليم الأساسي في محافظة دمشق يوم الأحد الواقع في (٢٠١٦/٩/٢٥)، بهدف زيادة التأكد من وضوحه، وتعرف وضوح عباراته وتعليماته بالنسبة إليهم، وحساب الزمن اللازم للإجابة عنه، وتحليل مفرداته بحساب معاملات الصعوبة والتمييز، والتحقُّق من ثباته .

٣-٢-٧-١- وضوح تعليمات الاختبار المفاهيمي

دلَّت التجربة الاستطلاعية للاختبار المفاهيمي، على وضوح تعليماته، وعلى كفايتها في إرشاد التلاميذ إلى كيفية الإجابة عنه؛ إذ لم يُوجِّه التلاميذ أيَّ أسئلة أو استفسارات جوهرية عن تعليمات الاختبار؛ باستثناء أنهم وجدوا صعوبة في وجود ورقتين: واحدة للأسئلة وفيها خيارات الإجابة، وأخرى للإجابة منفصلة عنها، فكان بعض التلاميذ يجيبون على ورقة الأسئلة بوضع دائرةٍ حول الإجابة التي يرونها صحيحة، فارتأت الباحثة إلغاء ورقة الإجابة الخارجية، وجعل الإجابة على ورقة الأسئلة نفسها.

٣-٢-٧-٢- تحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار المفاهيمي

حُدِّد الزمن الذي يستغرقه التلاميذ للإجابة عن أسئلة الاختبار من خلال حساب متوسط زمن التلاميذ الخمسة الأسرع أداءً في الإجابة عن أسئلة الاختبار، ومتوسط زمن التلاميذ الخمسة الأبطأ أداءً، ومن ثَمَّ حُسِب متوسط زمن الاختبار وَفْق المعادلة الآتية:

زمن الاختبار= متوسط زمن التلاميذ الخمسة الأبطأ أداءً + متوسط التلاميذ الخمسة الأسرع أداءً /٢

جدول (٨) زمن الاختبار المفاهيمي

التلميذ	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	متوسط الزمن	زمن الاختبار
الأسرع أداءً	٢٠	٣٢	٣٥	٣٦	٣٨	٣٢,٢	٣٨,٢د
الأبطأ أداءً	٤٠	٤٣	٤٥	٤٦	٤٧	٤٤,٢	

يُتبيَّن من الجدول (٨) أنَّ زمن الاختبار المفاهيمي بلغ (٣٨,٢) دقيقة، وبما أنَّ زمن الحصة الدراسية الاعتيادية يبلغ (٤٥) دقيقة، وزمن الاختبار المفاهيمي جدّ قريب منها، فقد رأت الباحثة بعد الرجوع إلى رأي المشرف جعل زمن الاختبار المفاهيمي (٤٥) دقيقة؛ إذ "إنَّ القيمة العددية لمعامل

الثبات تزداد بالزيادة الزمنية، لأنها تُســـاعِد على ظهور الفروق الفردية القائمة بين أفراد عينة التطبيق، إلا أنَّ الثبات يتناقص عندما تتجاوز الزيادة الزمنية حدَّها المناسب" (عوض، ١٩٩٨، ٥٧-٥٨).

٣-٢-٧-٣- تحليل مفردات الاختبار المفاهيمي

فُرِّغت بيانات إجابات العينة الاســتطلاعية، عن مفردات الاختبار التحصــيلي [الملحق (١٠)] في برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (***spss***)، للتحقق من اتساق الفقرات مع الأهداف، ولتعرف معاملات صعوبتها وسهولتها، وتمييزها، وصدقها، وثباتها.

٣-٢-٧-٣-١- معاملات الصعوبة والسهولة في مفردات الاختبار المفاهيمي

يُقصَد بمعامل الصعوبة: نسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن سؤال أو فقرة ما من مجموع الأفراد الذين أجابوا عن ذلك الســـؤال، أو تلك الفقرة، ويتخذ دوماً رقماً يتراوح بين (صـــــفر) و(+١)؛ وبالتالي فإنَّ معامل الســهولة يكون: نســبة الأفراد الذين أجابوا إجابة خاطئة عن ســؤال أو فقرة ما من مجموع الأفراد الذين أجابوا عن ذلك السؤال أو تلك الفقرة؛ أي معامل السهولة= ١ – معامل الصعوبة، ويُحسَب المعاملان وَفْق المعادلتَين الآتيتَين:

[معامل الصعوبة= عدد الإجابات الصحيحة عن السؤال / عدد الإجابات الكلية عن السؤال]

[معامل السهولة= عدد الإجابات الخاطئة عن السؤال / عدد الإجابات الكلية عن السؤال]

ويُعدُّ السؤال الذي يتراوح معامل صعوبته بين (٠,٢) و(٠,٨) سؤالاً مقبولاً ليس جدّ صعب ولا جدّ سهل؛ وبالتالي يُمكِن الاكتفاء بحساب أحد المعاملين لمعرفة صعوبة أو سهولة الاختبار (عبد الرحمن، ١٩٩٨، ٢٠٥-٢٠٦؛ أبو علام، ٢٠٠٥، ٣٢٨-٣٣٠؛ مخائيل، ٢٠٠٩، ٩٧).

جدول (٩) معاملات صعوبة الاختبار المفاهيمي

رقم السؤال	الإجابات الصحيحة	الإجابات الخاطئة	معامل الصعوبة	رقم السؤال	الإجابات الصحيحة	الإجابات الخاطئة	معامل الصعوبة	رقم السؤال	الإجابات الصحيحة	الإجابات الخاطئة	معامل الصعوبة
١	١٠	٢٤	٠,٢٩	١١	١٢	٢٢	٠,٣٥	٢١	١٦	١٨	٠,٤٧
٢	١٣	٢١	٠,٣٨	١٢	١٢	٢٢	٠,٣٥	٢٢	١٨	١٦	٠,٥٢
٣	٩	٢٥	٠,٢٦	١٣	١٣	٢١	٠,٣٨	٢٣	٨	٢٦	٠,٢٣
٤	١٤	٢٠	٠,٤١	١٤	١٢	٢٢	٠,٣٥	٢٤	١٠	٢٤	٠,٢٩
٥	٧	٢٧	٠,٢٠	١٥	١١	٢٣	٠,٣٢	٢٥	٩	٢٥	٠,٢٦
٦	١٣	٢١	٠,٣٨	١٦	٨	٢٦	٠,٢٣	٢٦	١٠	٢٤	٠,٢٩
٧	١٥	١٩	٠,٤٤	١٧	١٢	٢٢	٠,٣٥	٢٧	١٣	٢١	٠,٣٨
٨	١٢	٢٢	٠,٣٥	١٨	٨	٢٦	٠,٢٣	٢٨	١١	٢٣	٠,٣٢
٩	١١	٢٣	٠,٣٢	١٩	٩	٢٥	٠,٢٦	٢٩	١٤	٢٠	٠,٤١

١٠	٩	٢٥	٠,٢٦	٢٠	١٧	١٧	٠,٥	٣٠	١٢	٢٢	٠,٣٥
معامل صعوبة الاختبار المفاهيمي: ٣٤٨/(٣٠×٣٠)= ٠,٣٨											

يُتبيَّن من الجدول (٩) الســـابق أنَّ معاملات صـــعوبة مفردات الاختبار المفاهيمي تراوحت بين (٠,٢٠) و(٠,٥٢)، وهي معاملات صـــعوبة مقبولة، تدلُّ على أنَّ مفرداته متوســـطة ومتدرجة في صــعوبتها، كما بلغ معامل صــعوبة الاختبار المفاهيمي كلّه (٠,٣٨)، وهو معامل صــعوبة مقبول يدلُّ على أنَّ الاختبار المفاهيمي جيد ومناسب في درجة صعوبته.

٣-٢-٧-٣-٢- معاملات التمييز في مفردات الاختبار المفاهيمي

يُعدُّ معامل تمييز البند (السؤال) أو قدرته على التمييز دليلاً على صـدقه، ويعرف بأنَّه "عدد يُعبِّر عن قـدرة البنـد أو الاختبـار على التمييز بين الأفراد ذوي الأداء المرتفع وبين الأفراد ذوي الأداء المنخفض في الســمة المقيســة" (Legendre, 2005, 766)، ويُمكِن حســابه من خلال مقارنة الفئة الأعلى من الدرجات (٢٧%) مع الفئة الأدنى (٢٧%) وَفْق القانون الآتي: $\left[d = \frac{NRS}{NS} - \frac{NRI}{NI}\right]$؛ حيث إنَّ: ($d$): يدلُّ على معامل التمييز. و(NRS): يُشــير إلى عدد الإجابات الصــحيحة عن المفردة في المجموعة العليا. و(NS): يُشـير إلى عدد أفراد المجموعة العليا. و(NRI): يُشـير إلى عدد الإجابات الصـــحيحـة عن المفردة في المجموعـة الـدنيـا. و(NI): يُشـــير إلى عـدد أفراد المجموعـة الـدنيـا (Legendre, 2005, 766؛ أبو دقة، ٢٠٠٨، ١٧٠).

وتكون الفقرة أو المفردة التي يتراوح معامل تمييزها بين (٠,٤) و(+١) جيدة التمييز، وبين (٠,٣٠) و(٠,٣٩) مقبولة التمييز، وبين (٠,٢٠) و(٠,٢٩) مقبولة التمييز؛ لكنها تحتاج إلى تعديلٍ مقبولٍ، وأقل من (٠,٢٠) ضـــعيفة التمييز، وتحتاج إلى تعديلٍ جوهري أو تُحذف، أما الفقرة أو المفردة التي معامل تمييزها سالبٌ فهي غير جيدة وتُحذف (عبد الرحمن، ١٩٩٨، ٢١١؛ المنيزل والعتوم، ٢٠١٠، ١٣٥).

رُتِّبت درجات أفراد العينة الاســتطلاعية (٣٠ تلميذاً وتلميذةً) في الاختبار المفاهيمي تصـــاعدياً، واختير أعلى (٢٧%) من ذوي الأداء المرتفع على الاختبار، وأدنى (٢٧%) من ذوي الأداء المنخفض؛ أي أُختِير (٨) أفراد لكلِّ مجموعـة (٣٠ × ٢٧ /١٠٠ = ٨,١ ≈ ٨)، ومن ثَمَّ حُدِّد عدد الإجابات الصحيحة عن كلِّ سؤال في المجموعتَين، ومن ثَمَّ طُبِّقت معادلة التمييز السابقة عليها.

ويُظهِر الجدول (١٠) الآتي النتائج:

جدول (١٠) معاملات تمييز مفردات الاختبار المفاهيمي

رقم السؤال	الإجابات الصحيحة للمجموعة		معامل التمييز	رقم السؤال	الإجابات الصحيحة للمجموعة		معامل التمييز	رقم السؤال	الإجابات الصحيحة للمجموعة		معامل التمييز
	الأعلى	الأدنى			الأعلى	الأدنى			الأعلى	الأدنى	
١	٨	٣	٠,٥٠	١١	٨	٢	٠,٦٠	٢١	٨	٥	٠,٣٠
٢	٧	٤	٠,٣٠	١٢	٩	٤	٠,٥٠	٢٢	٩	٥	٠,٤٠
٣	٧	٣	٠,٤٠	١٣	٧	٣	٠,٤٠	٢٣	٨	٣	٠,٥٠
٤	٨	٢	٠,٦٠	١٤	٨	٢	٠,٦٠	٢٤	٨	١	٠,٧٠
٥	٩	٦	٠,٣٠	١٥	٨	٣	٠,٥٠	٢٥	٧	٣	٠,٤٠
٦	٨	٢	٠,٦٠	١٦	٦	٣	٠,٣٠	٢٦	٨	٢	٠,٦٠
٧	٧	٤	٠,٣٠	١٧	٨	٢	٠,٦٠	٢٧	٩	٤	٠,٥٠
٨	٨	١	٠,٧٠	١٨	٧	٣	٠,٤٠	٢٨	٨	٣	٠,٥٠
٩	٦	٣	٠,٣٠	١٩	٧	٣	٠,٤٠	٢٩	٩	٥	٠,٤٠
١٠	٦	٣	٠,٣٠	٢٠	٨	٢	٠,٦٠	٣٠	٦	٣	٠,٣٠

يُتبيَّن من الجدول (١٠) أنَّ معاملات تمييز مفردات الاختبار المفاهيمي تراوحت بين (٠,٣٠) و(٠,٧٠)؛ إذ بلغت معاملات تمييز (٨) مفردات من الاختبار المفاهيمي (٠,٣٠)، وهي معاملات تمييز مقبولة، في حين تراوحت معاملات تمييز (٢٢) مفردة من الاختبار المفاهيمي بين (٠,٤٠) و(٠,٧٠)، وهي معاملات تمييز جيدة، وبذلك تكون مفردات الاختبار المفاهيمي مُتمتِّعة بقدرة تمييزية مناسبة بين الأداء المرتفع، وبين الأداء المنخفض في الاختبار المفاهيمي.

٣-٢-٧-٣-٣- ثبات الاختبار المفاهيمي

يُقصَد بالثبات: "إعطاء الاختبار الدرجات نفسها للفرد نفسه أو للأفراد إذا تكررت عملية القياس" (عوض، ١٩٩٨، ٥٣)، فالثبات يُشير عموماً إلى استقرار المقياس، "وأنَّ أي مقياس يُمكِن أن يتضمن الجانبين الآتيين:

١) العلامات الحقيقية، التي تُمثِّل العلامات الحقيقية للمتغيِّر.

٢) خطأ المقياس، الذي يظهر في القياس غير الثابت، من خلال الانحراف المعياري الكبير، ويُمكِن تقدير الثبات في المقياس باستخدام معاملات الارتباط التي تدل على قوَّة العلاقة بين المتغيِّرات ذات العلاقة ببعضها الآخر" (الضامن، ٢٠٠٧، ١١٧-١١٨).

وقد حُسِب ثبات الاختبار المفاهيمي بالطرائق الآتية:

٣-٢-٧-٣-٣-١- طريقة التجزئة النصفية

قُسِّم الاختبار المفاهيمي-بعد التطبيق الأول- إلى نصفين متكافئين، يَضم النصف الأول الأسئلة ذوات الأرقام الفردية، ويَضم النصف الثاني الأسئلة ذوات الأرقام الزوجية، ومن ثَمَّ حُسِب معامل الارتباط *Person* بين النصفين الأول والثاني، وبلغ (٠,٧١) وهو معامل ارتباط عالٍ، يُمثِّل ثبات نصف الاختبار؛ لذا أُدخِل عامل مصحح باستخدام معادلة سبيرمان براون *Spearman-Brown*، وهي: [معامل ثبات الاختبار ككل= ٢ × معامل الارتباط بين نصفي الاختبار/ ١+ معامل الارتباط بين نصفي الاختبار] (عبد الرحمن، ١٩٩٨، ١٦٨؛ عمر وفخرو والسبيعي وتركي، ٢٠١٠، ٢٢٥-٢٢٦)، وقد بلغ معامل ثبات الاختبار ككل (٠,٨٣)، وهو معامل ارتباط جدّ عالٍ يدلُّ على ثبات اتساق داخلي جيد للاختبار المفاهيمي يُمكِن الاعتماد عليه في تحقيق الهدف الذي وُضِع لأجله، والوثوق بنتائجه.

٣-٢-٧-٣-٣-٢- طريقة معامل ألفا (التناسق الداخلي للاختبار)

يُعدُّ معامل ألفا حالة خاصة من قانون كودر وريتشاردسون (رقم٢٠) *Kuder- Richardson (KR20)* لقياس التناسق الداخلي بين وحدات الاختبار، اقترحه كرونباخ *Cronbach* عام (١٩٥١م)، يُمثِّل متوسط المعاملات الناتجة من تجزئة الاختبار إلى أجزاء بطرائق مختلفة، فهو يُمثِّل معامل الارتباط بين أي جزأين من أجزاء الاختبار، ويُستخدَم قانون معامل ألفا في صورته العامة عندما تكون احتمالات الإجابة عن الأسئلة ليست ثنائية، ووَفْق القانون الآتي:

[معامل ألفا= ن/ ن-١× ع^{٢}- مج ع$^{٢}_{ب}$/ ع$^{٢}_{ك}$]؛ الذي يكون فيه: (ن): عدد بنود الاختبار، و(مج ع$^{٢}_{ب}$): مجموع تباين البنود أو الأسئلة؛ إذ يُحسَب تباين كلّ بند من بنود الاختبار، ومن ثَمَّ يُحسَب مجموع هذه التباينات، و(ع$^{٢}_{ك}$): تباين الاختبار ككل (عبد الرحمن، ١٩٩٨، ١٧٢-١٧٣).

وقد حُسِب معامل ألفا كرونباخ للاختبار المفاهيمي؛ إذ بلغ معامل الثبات (٠,٦٤)، وهو معامل ثبات عالٍ يدل على أنَّ الاختبار المفاهيمي يتمتع بثبات اتساق داخلي جيد بين مفرداته.

٣-٢-٧-٣-٣-٣- طريقة إعادة الاختبار (ثبات الاستقرار)

أُتبِعت طريقة إعادة الاختبار للتحقق من ثبات اســـتقرار الاختبار المفاهيمي، "وتُعدُّ طريقة إعادة الاختبار طريقة مباشـــرة لتحديد ثبات الاختبار، تعتمد على تطبيق الاختبار مرتين متتاليتين على المجموعة المتجانســة نفسـها، فإذا كان الاختبار ثابتاً تماماً فإنَّ درجة كلّ فرد في التطبيق الأول سـوف تتنبأ بشكلٍ كاملٍ بدرجته في التطبيق الثاني للاختبار" (عمر وفخرو والسبيعي وتركي، ٢٠١٠، ٢٢٢).

أُعيد تطبيق الاختبار المفاهيمي على العينة الاستطلاعية ذاتها، بعد مرور عشرة أيام من التطبيق الأول في تاريخ (٥/١٠/٢٠١٦)، ومن ثَمَّ حُسِـــب معامل ارتباط بيرســـون بين التطبيقين، وقد بلغ (٠,٨٣)، وهي قيمـة ثبـات جدُّ عـاليـة تـدل على ثبـاتٍ جيدٍ، وعلى اســـتقرارٍ في أداء أفراد العينـة الاستطلاعية في الاختبار المفاهيمي.

٣-٢-٨- الصورة النهائية للاختبار المفاهيمي

تكوَّن الاختبار المفاهيمي في صورته النهائية المُعدّة للتطبيق النهائي [الملحق (١١)] بعد تحكيمه، وتحليل مفرداته، والتحقُّق من صدقه ومن ثباته ومن صلاحيته للتطبيق من قسمين:

١) **القسم الأول:** يتضمن صفحة التعليمات: تشتمل على عنوان الاختبار المفاهيمي، وعلى بيانات خاصة بالتلاميذ (الاسم، والمدرسة، والشعبة الصفية)، وعلى بيان الهدف من الاختبار، وعلى عدد أسئلته، وعلى كيفية الإجابة عنه، وعلى زمن الإجابة.

٢) **القسم الثاني:** يحتوي أسئلة الاختبار، المكونة من (٣٠) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد.

وقد حُدِّدت درجة الاختبار الكلية بثلاثين درجة؛ إذ تُعطى الإجابة الصحيحة عن كلِّ سؤال درجة واحدة، والإجابة الخاطئة درجة (الصفر) [الملحق (١٢)] مفتاح تصحيح الاختبار.

٣-٣- اختبار التفكير الاستدلالي

أُعِدَّ اختبار التفكير الاستدلالي وَفْق الخطوات الآتية:

٣-٣-١- تحديد هدف اختبار التفكير الاستدلالي

يهدف اختبار التفكير الاستدلالي إلى قياس فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز ومقارنته مع الطريقة الاعتيادية في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي، لدى تلاميذ الصف الخامس (عينة الدراسة التجريبية) من خلال تحديد مستوى التفكير الاستدلالي لديهم، قَبْل دراستهم مادة العلوم وَفْق البرنامج الحاسوبي، والدليل التعليمي، وبعد انتهائهم منها.

٣-٣-٢- الإعداد لبناء اختبار التفكير الاستدلالي

٣-٣-٢-١- مصادر بناء اختبار التفكير الاستدلالي

اطَّلعت الباحثة على المصادر الآتية قَبْل أن يبدأ بناء الاختبار:

١) بعض الأدب التربوي المتعلق باختبارات التفكير، مثل: (جرين، ١٩٩٢؛ دونالدج وكارول، ٢٠٠٢؛ سعادة، ٢٠٠٦؛ ...)

٢) بعض الدراسات والبحوث السابقة التي بنت اختبارات التفكير الاستدلالي؛ بهدف الإفادة منها في تعرُّف خطوات بناء اختبارات التفكير الاستدلالي، مثل (تزيريل وجورج، ٢٠٠٩؛ عليمات، ٢٠١١؛ أحمد، ٢٠١٤؛ زيدان، ٢٠١٥).

٣-٣-٢-٢- صوغ محتوى فقرات اختبار التفكير الاستدلالي

بعد اطلاع الباحثة على عددٍ من اختبارات التفكير الاستدلالي، قامت بصياغة فقرات الاختبار، الذي تضمن (٣٠) فقرة قرائية عن عدة مواقف وقضايا افتراضية تُمَثِل المقدمات الاستنتاجية أو الاستقرائية، (١٥) فقرة لاختبار مهارة الاستنتاج، و(١٥) فقرة لاختبار مهارة الاستقراء، وكانت أسئلة

الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، وقد تألف كلُّ سؤال من متن السؤال، وأربع بدائل للإجابة، واحد منها يُمثِّل الإجابة الصـــحيحة، يُعطى درجة واحدة، وثلاثة مموِّهات غير صـــحيحة، تُعطى درجة الصفر.

وقد رُوعِي في أثناء صياغة مفردات أسئلة الاختبار أمورٌ عدة:

١) أن تكون مفردات الاختبار واضحة المعنى، بعيدة عن الغموض والتأويل.

٢) اختيار مواقف ومواضيع متعلقة بمادة العلوم.

٣) اختيار مواقف ومواضـــيع تثير اهتمام التلاميذ، وتتحدى تفكيرهم، وتحثهم على البحث عن الحلِّ.

٤) تجانس بدائل الإجابات في محتواها وفي ارتباطها بالسؤال.

٥) تشابه البدائل في بنائها وفي طولها.

٦) تغيير ترتيب الإجابات الصحيحة من سؤال إلى آخر.

كما قامت الباحثة بوُضِــع مجموعة من التعليمات للإجابة عن أســئلة الاختبار، التي من شــأنها تهيئة التلاميذ نفسياً للإجابة عنها، وهي:

١) إنَّ الاختبار أُعِدَّ للبحث العلمي؛ لا لاختبار التلاميذ وتقييمهم.

٢) ضرورة الإجابة عن أسئلة الاختبار كلها.

٣) كتابة اسم التلميذ ومدرسته ورقم شعبته.

٤) قراءة كلّ سؤال بدقة قَبْل الإجابة عنه.

٥) عدم ترك أيَّ سؤال دون إجابة عنه.

٦) الانتباه إلى أنَّ عدد الأسئلة (٣٠) سؤالاً؛ من نوع الاختيار من متعدد.

٧) التزام الإجابة على ورقة الإجابة التي زوّدِتهم الباحثة بها.

٨) عدم الكتابة على ورقة الأسئلة.

٣-٣-٣- تحكيم اختبار التفكير الاستدلالي

عُرِض اختبار التفكير الاســـتدلالي في صـــيغته الأوَّلية على عدد من المحكِّمِين [الملحق (١٣)] للتحقق من صدق محتواه، وطُلِب إليهم إبداء ملاحظاتهم ومقترحاتهم في:

١) وضوح صياغة بنود الاختبار ودقتها.

٢) ارتباط بدائل الإجابة بمتن السؤال، وتناسقها.

٣) التأكد من مناسبة بنود الاختبار لمستوى عينة الدراسة التجريبية.

٤) وضوح تعليمات الاختبار.

اتفق المحكِّمون على صلاحية اختبار التفكير الاستدلالي للتطبيق، وعلى صلاحية كل فقرة منه وملاءمتها لقياس المهارة التي وُضِعت لقياسها، وأصبح الاختبار صادقاً في محتواه بعد أن أجرت الباحثة التعديلات التي اقترحها المحكِّمون، التي كانت الآتي:

- تقليص عدد أسئلة الاختبار لتصبح (٢٠) سؤالاً؛ (١٠) لمهارة الاستنتاج و(١٠) لمهارة الاستقراء.
- تغيير بعض الأسئلة كونها غير مناسبة لمستوى التلاميذ.
- ربط أسئلة الاختبار بمادة العلوم.
- أن تكون إجابة التلاميذ عن الاختبار على ورقة الأسئلة نفسها.

٣-٣-٤- ضبط اختبار التفكير الاستدلالي

بعد إجراء التعديلات على اختبار التفكير الاستدلالي، وَفْق ملاحظات المحكِّمِين، ومقترحاتهم للتأكد من صدق محتواه، عُرِض الاختبار على الدكتور المشرف، وأُخِذت الموافقة منه على تطبيقه استطلاعياً، فطبَّقته على عينة استطلاعية غير مشمولة في عينة الدراسة النهائية، تألفت من (٣٠) تلميذاً وتلميذةً من مدرسة (نهلة زيدان) للتعليم الأساسي في محافظة دمشق يوم الاثنين الواقع في (٢٠١٦/٩/٢٦)، بهدف زيادة التأكد من وضوحه، وتعرّف وضوح عباراته وتعليماته بالنسبة إليهم، وحساب الزمن اللازم للإجابة عنه، وتحليل مفرداته بحساب معاملات الصعوبة والتمييز، والتحقُّق من ثباته وملاحظات إضافية قد يراها التلاميذ.

٣-٣-٤-١- وضوح تعليمات اختبار التفكير الاستدلالي

دلَّت التجربة الاستطلاعية لاختبار التفكير الاستدلالي، على وضوح تعليماته، وعلى كفايتها في إرشاد التلاميذ إلى كيفية الإجابة عنه؛ إذ لم يُوجِّه التلاميذ أيَّ أسئلة أو استفسارات جوهرية عن تعليمات الاختبار؛ باستثناء أنهم وجدوا صعوبة في وجود ورقتين: واحدة للاختبار وفيها خيارات الإجابة، وأخرى للإجابة منفصلة عنها، فكان بعض التلاميذ يجيبون على ورقة الاختبار بوضع دائرة حول الإجابة التي يرونها صحيحة، فارتأت الباحثة إلغاء ورقة الإجابة الخارجية وجعل الإجابة على ورقة الأسئلة نفسها.

٣-٣-٤-٢- تحديد الزمن اللازم للإجابة عن اختبار التفكير الاستدلالي

حُدِّد الزمن الذي يستغرقه التلاميذ للإجابة عن بنود الاختبار، من خلال حساب متوسط أسرع خمسة تلاميذ أداءً في الإجابة عن أسئلة الاختبار، ومتوسط أبطأ خمسة تلاميذ أداءً، ومن ثَمَّ حُسِب متوسط زمن الاختبار وَفْق المعادلة الآتية:

زمن الاختبار= متوسط زمن التلاميذ الخمسة الأبطأ أداءً + متوسط التلاميذ الخمسة الأسرع أداءً /٢

جدول (١١) زمن اختبار التفكير الاستدلالي.

التلميذ	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	متوسط الزمن	زمن الاختبار
الأسرع أداءً	٤٨	٥١	٥٦	٦٠	٦١	٥٥,٢	٦٩,٢ د
الأبطأ أداءً	٧٧	٧٩	٨٣	٨٦	٩١	٨٣,٢	

يُتبيَّن من الجدول (١١) أنَّ زمن اختبار التفكير الاستدلالي بلغ (٦٩,٢) دقيقة؛ أي تقريباً (٧٠) دقيقة.

٣-٣-٤-٣- تحليل مفردات اختبار التفكير الاستدلالي

فُرِّغت بيانات إجابات العينة الاستطلاعية عن مفردات اختبار التفكير الاستدلالي [الملحق (١٤)] في برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss)، للتحقق من اتساق الفقرات، وتعرُّف معاملات صعوبتها، وسهولتها، وتمييزها، وصدقها، وثباتها.

٣-٣-٤-٣-١- معاملات الصعوبة والسهولة في مفردات اختبار التفكير الاستدلالي

حُسِبت معاملات الصعوبة في مفردات اختبار التفكير الاستدلالي، وتراوحت بين (٠,٢٠) و(٠,٤٤)، وهذا يدلُّ على أنَّ فقراته جدُّ مناسبة، ومتوازنة في صعوبتها، وقد بلغ معامل صعوبة الاختبار (٠,٤)، وهو معامل صعوبة جيد، يدلُّ على توازن الاختبار في درجة صعوبته.

ويُوضِّح الجدول (١٢) معاملات صعوبة اختبار التفكير الاستدلالي:

جدول (١٢) معاملات صعوبة اختبار التفكير الاستدلالي.

رقم السؤال	الإجابات الصحيحة	الإجابات الخاطئة	معامل الصعوبة	رقم السؤال	الإجابات الصحيحة	الإجابات الخاطئة	معامل الصعوبة
١	١٠	٢٤	٠,٢٩	١١	١٧	١٧	٠,٥
٢	١٣	٢١	٠,٣٨	١٢	١٥	١٩	٠,٤٤
٣	١٤	٢٠	٠,٤١	١٣	١٧	١٧	٠,٥
٤	١١	٢٣	٠,٣٢	١٤	١٥	١٩	٠,٤٤
٥	١٠	٢٤	٠,٢٩	١٥	١٥	١٩	٠,٤٤
٦	١٠	٢٤	٠,٢٩	١٦	١٤	٢٠	٠,٤١
٧	٩	٢٥	٠,٢٦	١٧	١٠	٢٤	٠,٢٩
٨	١٠	٢٤	٠,٢٩	١٨	٨	٢٦	٠,٢٣
٩	٧	٢٧	٠,٢٠	١٩	٧	٢٧	٠,٢٠
١٠	١٤	٢٠	٠,٤١	٢٠	١٤	٢٠	٠,٤١
معامل صعوبة الاختبار ككل: ٢٤٠/(٢٠×٣٠)=٠,٤							

٣-٣-٤-٣-٢- معاملات التمييز في مفردات اختبار التفكير الاستدلالي

رُتِّبت درجات أفراد العينة الاســتطلاعية (٣٠) تلميذاً وتلميذةً في اختبار التفكير الاســتدلالي تصــاعدياً، واختِير أعلى (٢٧%) من ذوي الأداء المرتفع في الاختبار، وأدنى (٢٧%) من ذوي الأداء المنخفض؛ أي أُختير (٨) أفراد لكلِّ مجموعة (٣٠ × ٢٧ /١٠٠ = ٨,١ ≈ ٨)، ومن ثَمَّ حُدِّد عدد الإجابات الصحيحة عن كلِّ سؤال في المجموعتَين، ومن ثَمَّ طُبِّقت معادلة التمييز.

ويُظهر الجدول (١٣) الآتي نتائج معاملات تمييز مفردات اختبار التفكير الاستدلالي:

جدول (١٣) معاملات تمييز مفردات اختبار التفكير الاستدلالي.

رقم السؤال	الإجابات الصحيحة للمجموعة		معامل التمييز	رقم السؤال	الإجابات الصحيحة للمجموعة		معامل التمييز
	الأعلى	الأدنى			الأعلى	الأدنى	
١	٩	٣	٠,٦٠	١١	٩	٣	٠,٦٠
٢	٩	٤	٠,٥٠	١٢	٨	١	٠,٧٠
٣	١٠	٢	٠,٨٠	١٣	٩	٣	٠,٦٠
٤	٩	٦	٠,٣٠	١٤	٩	٦	٠,٣٠
٥	١٠	٢	٠,٨٠	١٥	٨	١	٠,٧٠
٦	٨	٢	٠,٦٠	١٦	١٠	٢	٠,٨٠
٧	٦	٣	٠,٣٠	١٧	٨	٥	٠,٣٠
٨	٨	٢	٠,٦٠	١٨	١٠	٢	٠,٨٠
٩	١٠	٢	٠,٨٠	١٩	٧	٣	٠,٤٠
١٠	٩	٤	٠,٥٠	٢٠	٦	٣	٠,٣٠

يُتبيَّن من الجدول (١٣) أنَّ معاملات تمييز مفردات اختبار التفكير الاســتدلالي تراوحت بين (٠,٣٠) و(٠,٨٠)؛ إذ بلغت معاملات تمييز (٥) مفردات من الاختبار (٠,٣٠)، وهي معاملات تمييز مقبولة، في حين تراوحت معاملات تمييز (١٥) مفردة منه بين (٠,٤٠) و(٠,٨٠)، وهي معاملات تمييز جيدة، وبذلك تكون مفردات اختبار التفكير الاستدلالي، مُتمتِّعة بقدرة تمييزية مناسبة بين الأداء المرتفع، وبين الأداء المنخفض في الاختبار.

للتحقق من الصدق التمييزي –صدق المقارنة الطرفية– للاختبار بمحوريه (الاستنتاج، والاستقراء) أُســتُخدِم اختبار مان ويتني *Mann- Whitney test* اللامعلمي، الذي يعتمد عمله على رتب القيم وليس على القيم ذاتها (نشوان، ٢٠٠٥، ١١٨)؛ لتعرُّف دلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ ذوي

الأداء المرتفع وبين درجات التلاميذ ذوي الأداء المنخفض في اختبار التفكير الاستدلالي بمحوريه، كما يظهر في الجدول (١٤) الآتي:

جدول (١٤) نتائج اختبار مان ويتني Mann- Whitney test للفرق بين متوسطي درجات المجموعتَين العليا والدنيا في اختبار التفكير الاستدلالي بمحوريه.

المتغيّر	المجموعة	العدد	المتوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة الدلالة	القرار
مهارة الاستنتاج	الدنيا	١٠	٣,١	٥,٥٠	٥٥	٠,٠٠	٠,٠٠	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	العليا	١٠	٩,٣	١٥,٥	١٥٥			
مهارة الاستقراء	الدنيا	١٠	٣,٨	٥,٥٠	٥٥	٠,٠٠	٠,٠٠	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	العليا	١٠	٩,٨	١٥,٥	١٥٥			
التفكير الاستدلالي	الدنيا	١٠	٦,٩	٥,٥٠	٥٥	٠,٠٠	٠,٠٠	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	العليا	١٠	١٩,١	١٥,٥	١٥٥			

يُتبيَّن من الجدول (١٤) أنَّ قيم الدلالة لقيم (U) أصــغر من مســتوى الدلالة (٠,٠١)، مما يعني وجود فرق دال إحصـائياً عند مسـتوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسـطي درجات المجموعتَين العليا والدنيا في اختبار التفكير الاســـتدلالي، وفي محوريه ولمصـــلحة المجموعة العليا، مما يدلُّ على أنَّ اختبار التفكير الاســـتدلالي بمحوريه يتمتع بقدرة تمييزية جيدة وقويَّة بين التلاميذ ذوي الأداء المرتفع وبين التلاميذ ذوي الأداء المنخفض.

٣-٣-٤-٣-٣- ثبات اختبار التفكير الاستدلالي

حُسِب ثبات اختبار التفكير الاستدلالي بالطرائق الآتية:

٣-٣-٤-٣-٣-١- طريقة التجزئة النصفية

قُسِّم اختبار التفكير الاستدلالي-بعد التطبيق الأول- إلى نصفين متكافئين، يَضم النصف الأول الأسئلة ذوات الأرقام الفردية، ويَضم النصف الثاني الأسئلة ذوات الأرقام الزوجية، ومن ثَمَّ حُسِب معامل الارتباط *Person* بين النصفين الأول والثاني، وبلغ (٠,٧٤)، وهو معامل ثبات عالٍ، يُمثِّل ثبات نصف الاختبار؛ لذلك أُدخِل عامل مصحح باستخدام معادلة سبيرمان براون، وقد بلغ (٠,٨٥)، وهو معامل ثبات جدّ عالٍ يدلُّ على ثبات اتساق داخلي جيد، لاختبار التفكير الاستدلالي يُمكِن الاعتماد عليه في تحقيق الهدف الذي وُضع من أجله، والوثوق بنتائجه.

٣-٣-٤-٣-٣-٢- طريقة معامل ألفا (الاتساق الداخلي للاختبار)

حُسِب معامل ألفا كرونباخ لاختبار التفكير الاستدلالي، وبلغ معامل الثبات (٠,٨٦)، وهو معامل ثبات جدٌّ عالٍ، يدل على أنَّ اختبار التفكير الاستدلالي، يتمتع بثبات اتساق داخلي جيد بين مفرداته.

٣-٣-٤-٣-٣-٣- طريقة إعادة الاختبار (ثبات الاستقرار)

أُعيِد تطبيق اختبار التفكير الاستدلالي على العينة الاستطلاعية ذاتها، بعد مرور عشرة أيام من التطبيق الأول في تاريخ (٢٠١٦/١٠/٦)، ومن ثَمَّ حُسِب معامل ارتباط بيرسون بين التطبيقين، وقد بلغ (٠,٧٤)، وهي قيمة ثبات عالية تدلُّ على ثبات جيد، واستقرار في أداء أفراد العينة الاستطلاعية في اختبار التفكير الاستدلالي.

٣-٣-٥- الصورة النهائية لاختبار التفكير الاستدلالي

تكوَّن اختبار التفكير الاستدلالي في صورته النهائية؛ المُعدّة للتطبيق النهائي [الملحق (١٥)] بعد تحكيمه وتحليل مفرداته، والتحقق من صدقه ومن ثباته ومن صلاحيته للتطبيق من قسمين:

١) **القسم الأول:** يتضمن صفحة التعليمات: تشتمل على عنوان الاختبار، وعلى بيانات خاصة بالتلميذ (الاسم، والمدرسة، والشعبة الصفية)، وعلى بيان الهدف من الاختبار، وعلى عدد أسئلته، وعلى كيفية الإجابة عنها، وعلى زمن الإجابة.

٢) **القسم الثاني:** يحتوي فقرات الاختبار، المكوَّنة من (٢٠) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد لاختبار مهارتي الاستنتاج والاستقراء، بواقع (١٠) أسئلة لكل مهارة، بحيث تقيس الأسئلة الفردية منها مهارة الاستنتاج، وتقيس الأسئلة الزوجية منها مهارة الاستقراء.

٣-٣-٦- تصحيح اختبار التفكير الاستدلالي

صُحِّح هذا الاختبار بحيث تُعطى الإجابة الصحيحة درجة واحدة، وتعطى الإجابة الخاطئة درجة (الصفر)، فتكون الدرجة العظمى لكلِّ اختبار فرعي (١٠) درجة، وللاختبار ككل (٢٠) درجة [الملحق (١٦)].

٣-٣-٧- معيار تصنيف مستويات امتلاك التلاميذ لمهارات التفكير الاستدلالي

لتصنيف فئات مستوى امتلاك التلاميذ لمهارات التفكير الاستدلالي، ولتحديد المستوى الأدنى والمستوى الأعلى لها أُعتُمِد المحك الآتي:

تُقسَّم الدرجة إلى ربيعات؛ إذ تعدُّ الدرجة التي تقلُّ عن الربيع الثاني؛ دالة على مستوى منخفض من امتلاك المهارات، والدرجة التي تتراوح بين الربيع الثاني وتقلُّ عن الربيع الثالث، دالة على مستوى متوسط من امتلاك المهارات، والدرجة التي تتراوح بين الربيع الثالث، والدرجة العليا دالة على مستوى مرتفع من امتلاك المهارات؛ أي درجة مستوى التفكير الاستدلالي المرتفع المفترض هي (٧٥%)، كما هو موضح في الجدول (١٥) الآتي:

جدول (١٥) معيار تصنيف مستويات امتلاك التلاميذ لمهارات التفكير الاستدلالي.

المهارات	الدرجة الدنيا	الدرجة العليا	المستوى		
			منخفض	متوسط	مرتفع
مهارة الاستنتاج	٠	١٠	أقل من ٥	٥ وأقل من ٧,٥٠	٧,٥٠ – ١٠
مهارة الاستقراء	٠	١٠	أقل من ٥	٥ وأقل من ٧,٥٠	٧,٥٠ – ١٠
مهارات التفكير الاستدلالي	٠	٢٠	أقل من ١٠	١٠ وأقل من ١٥	١٥– ٢٠

٣–٤– استبانة آراء التلاميذ نحو البرنامج الحاسوبي ونحو نموذج ستيبانز

إنَّ تعرُّف آراء التلاميذ نحو استخدام نماذج، واستراتيجيات، وطرائق تعليمية محددة في مادة ما يُعطي تصوراً واضحاً عن فاعليتها؛ لذا صُمِّمت استبانة آراء تلاميذ المجموعة التجريبية نحو البرنامج الحاسوبي؛ ونحو نموذج ستيبانز في تعليم مادة العلوم تبعاً الخطوات الآتية:

٣–٤–١– تحديد هدف الاستبانة

تهدف الاستبانة إلى تعرُّف آراء تلاميذ الصف الخامس الأساسي في محافظة دمشق (المجموعة التجريبية) نحو البرنامج الحاسوبي ونموذج ستيبانز في تعليم مادة العلوم، وتعرُّف قبولهم لها، والرضا عنها بعد الانتهاء من التطبيق.

٣–٤–٢– الإعداد لبناء الاستبانة

اطلعت الباحثة على بعض الدراسات والبحوث السابقة، التي بنت استبانات للآراء، وبعض الأدب التربوي في كيفية تصميمها قَبْل أن تبدأ بناء الاستبانة؛ بهدف الإفادة منها في تعرُّف خطوات بنائها، مثل: (عوض، ١٩٩٨؛ عبد الرحمن، ١٩٩٨؛ علام، ٢٠٠٠؛ أبو علام ٢٠٠٥؛ مخائيل، ٢٠٠٦؛ منصور والأحمد والشماس، ٢٠٠٩؛ وغيرها...).

٣–٤–٣– صوغ محتوى الاستبانة وتعليماتها

تضمَّنت الاستبانة (٢٠) بنداً لتعرُّف آراء تلاميذ المجموعة التجريبية، نحو البرنامج الحاسوبي ونموذج ستيبانز في تعليم مادة العلوم، ووُضِع للإجابة عنه مقياس ليكرت خماسي الدرجات، ورُوعِي في صوغ بنود الاستبانة أنْ:

- تبدأ العبارة بفعلٍ في الزمن المضارع للمتكلم.
- تصف كلُّ عبارة رأياً واحداً فقط.
- تُصَاغ العبارات بلغةٍ سهلةٍ واضحةٍ.
- تكون العبارات قصيرة.
- تكون الكلمة المفتاحية لكلِّ عبارة بارزة بخطٍ غامق.

وصُدِّرت الاستبانة بصفحة تعليمات تحتوي عنوان الاستبانة، وبيانات خاصة بالتلميذ (الاسم، والمدرسة، والشعبة، والجنس)، وتعريفاً بأهداف الاستبانة، وبعدد مفرداتها، وبطريقة الإجابة عنها، وحثّ التلاميذ على توخي الدقة والصراحة في الإجابة عنها، والتأكيد على أن البيانات ستُستخدم في البحث العلمي فقط.

٣-٤-٤- تحكيم الاستبانة

عُرِض التصميم الأوَّلي لاستبانة الآراء على عدد من المحكمين [الملحق (١)] بهدف التحقق من صدقها، ومن صلاحيتها للتطبيق، وطُلِب منهم إبداء ملاحظاتهم، ومقترحاتهم حول الاستبانة [الملحق (١٧)] من حيث:

- وضوح أهدافها وتعليماتها.
- جودة الصياغة اللغوية والإجرائية لعباراتها.
- قدرة العبارات الإجرائية على وصف الرأي المطلوب.

اتَّفق المحكِّمون على صلاحية استبانة الآراء للتطبيق، وعلى أنَّها صادقة ظاهرياً، وأجرت الباحثة التعديلات التي اقترحها المحكِّمون، والتي كانت الآتي:

- استبدال استبانة الآراء بمقياس الاتجاه.
- تقليل عدد بنود الاستبانة ليصبح (١٠) بنود للرأي حول نموذج ستيبانز، و(١٠) بنود للرأي حول البرنامج الحاسوبي.
- إعادة صياغة بعض البنود.
- جعل مقياس ليكرت ثلاثي بدلاً من خماسي، وفقاً للتقديرات الآتية:

موافق: تعني أنَّ العبارة صحيحة، وتُعبِّر تعبيراً إيجابياً عن الرأي.

لا أدري: تعني أنَّ العبارة لا تحتوي أيَّ تعبير عن الرأي، سواءً أكان اتجاهاً إيجابياً أم سلبياً.

غير موافق: تعني أنَّ العبارة خاطئة، تُعبِّر تعبيراً سلبياً عن الرأي.

٣-٤-٥- ضبط الاستبانة

بعد إجراء التعديلات على الاستبانة، وَفْق ملاحظات المحكِّمِين، ومقترحاتهم للتأكد من صدق محتواها، عُرِضت الاستبانة على الدكتور المشرف، وأُخِذت الموافقة منه على تطبيقها استطلاعياً، فطبَّقتها الباحثة على عينة استطلاعية غير مشمولة في عينة الدراسة النهائية، تألفت من (٣٠) تلميذاً وتلميذة من مدرسة (نهلة زيدان) للتعليم الأساسي في محافظة دمشق في (٢٠١٦/٩/٢٩)- وهي العينة ذاتها التي طُبِّق عليها نموذج ستيبانز والبرنامج الحاسوبي استطلاعياً-؛ بهدف زيادة التأكد من وضوحها، وتعرُّف وضوح عباراتها وتعليماتها بالنسبة إليهم، والتحقُّق من ثباتها، وملاحظات إضافية قد يراها التلاميذ.

٣-٤-٥-١- وضوح تعليمات الاستبانة

دلَّت التجربة الاستطلاعية للاستبانة على وضوحِ تعليماتها، وعلى كفايتها في إرشاد التلاميذ إلى كيفية الإجابة عنها؛ إذ لم يُوجِّه التلاميذ أيَّ أسئلة أو استفسار جوهري عن تعليمات الاستبانة.

٣-٤-٥-٢- ثبات الاستبانة

حُسِب ثبات الاستبانة بالطرائق الآتية:

٣-٤-٥-٢-١- طريقة التجزئة النصفية

قُسِّمت الاستبانة- بعد التطبيق الأول- إلى نصفين متكافئين، يَضم النصف الأول البنود ذوات الأرقام الفردية، ويَضم النصف الثاني البنود ذوات الأرقام الزوجية، ومن ثَمَّ حُسِب معامل الارتباط بيرسون بين النصفين الأول والثاني، وبلغ (٠,٨٠)، وهو معامل ثبات عالٍ، يُمثِّل ثبات نصف الاستبانة؛ لذا أُدخِل عامل مصحح باستخدام معادلة سبيرمان براون، وبلغ (٠,٨٤)، وهو معامل ثبات جدُّ عالٍ يدلُّ على ثبات اتساق داخلي جيد للاستبانة يُمكِن الاعتماد عليه في تحقيق الهدف الذي وُضِعت من أجله، والوثوق بنتائجها.

٣-٤-٥-٢-٢- طريقة معامل ألفا (الاتساق الداخلي للاستبانة)

حُسِب معامل ألفا كرونباخ للاستبانة، وبلغ معامل الثبات (٠,٨٦)، وهو معامل ثبات جدُّ عالٍ يدلُّ على أنَّ الاستبانة تتمتع بثبات اتساق داخلي جيد بين مفرداتها.

٣-٤-٥-٢-٣- طريقة إعادة التطبيق (ثبات الاستقرار)

أُتبِعت طريقة إعادة التطبيق للتحقُّق من ثبات استقرار الاستبانة؛ إذ أُعيِد تطبيقها على العينة الاستطلاعية ذاتها بعد مرور (١٢) يوماً من التطبيق الأول في تاريخ (٢٠١٦/١٠/١١)، ومن ثَمَّ حُسِب معامل ارتباط بيرسون بين التطبيقين، وقد بلغ (٠,٧٨)، وهي قيمة ثبات جدُّ عالية تدلُّ على ثبات جيد وعلى استقرار في أداء أفراد العينة الاستطلاعية في استبانة الآراء.

٣-٤-٦- الصورة النهائية للاستبانة

تكوَّنت استبانة الآراء في صورتها النهائية المُعدَّة للتطبيق النهائي [الملحق (١٨)] بعد تحكيمها، والتحقُّق من صدقها ومن ثباتها من قسمين:

١) القسم الأول: يتضمَّن صفحة التعليمات، وتحتوي: عنوان الاستبانة، وبيانات خاصة بالتلميذ (الاسم، والمدرسة، والشعبة، والجنس)، وتعريفاً بأهداف الاستبانة، وعدد مفرداتها، وطريقة الإجابة عنها، وحث التلاميذ على توخي الدقة والصراحة في الإجابة، والتأكيد على أن البيانات ستُستخدم في البحث العلمي فقط.

٢) القسم الثاني: تضمَّن بنود الاستبانة، المكوَّنة من (٢٠) بنداً، وتُحوَّل استجابة التلاميذ لكلِّ بند إلى أوزان نسـبية تقديرية تتراوح بين (١ و ٣)؛ إذ تسـتحق الاسـتجابة للفقرات كما يأتي: موافق (٣) درجات، ولا أدري (٢) درجتان، وغير موافق (١) درجة.

٤- تطبيق التجربة النهائية

بعد إعداد أدوات الدراسـة وتصـميمها، وعرضـها على المحكِّمين، والتأكد من صـدقها ومن ثباتها، وأخذ الموافقة من الدكتور المشرف على تطبيقها، طُبِّقت التجربة النهائية لها وَفْق الإجراءات الآتية:

٤-١- اختيار مجتمع الدراسة وعينته

يتمثَّل مجتمع الدراسة بتلاميذ الصف الخامس الأساسي في مدارس محافظة دمشق للعام الدراسي (٢٠١٦/٢٠١٧م)، البالغ عددهم (٢٥٤٦١) تلميذاً وتلميذةً، منهم (١٢٨٥٥) تلميذاً و(١٢٦٠٦) تلميذةً، واسـتُخدِم في اختيار عينة الدراسـة طريقة اختيار العينة العشـوائية ذات المرحلتين، من خلال الدمج بين العينة العشـوائية العنقودية، والعينة العشـوائية البسـيطة (المنيزل وغرايبة، ٢٠٠٧، ٢٢)، فاختيرت عينة عشوائية بسيطة من مدارس محافظة دمشق، واختيرت مدارس (قتيبة بن مسلم الباهلي، وبكري قدورة، والنيربين) للتعليم الأسـاسـي، اللواتي يُمثِّلن مجتمع الدراسـة التجريبية، وبلغ عدد تلاميذ الصـف الخامس الأسـاسـي فيهنَّ (٤٩٤) تلميذاً وتلميذةً، منهم (٢٤٣) تلميذاً و(٢٥١) تلميذةً، وَفْق إحصائية دائرة التخطيط والإحصاء في مديرية تربية دمشق.

واستُخدِمت الطريقة القصدية لعينة عنقودية من مجتمع الدراسة التجريبي في اختيار عينة الدراسة التجريبية، "وهي العينة التي تُختَار من المجموعات، وليس من الأفراد، وتُختَار بطريقة عشوائية، ويكون للمجموعة خصـائص مشـتركة، مثل الصـفوف والمدارس وغيرها؛ بخاصـة عندما يكون مجتمع الدراسـة كبيراً ومنتشراً على مساحة جغرافية كبيرة" (الضامن، ٢٠٠٧، ١٧٢).

تكونت عينة الدراسـة التجريبية من (١١٤) تلميذاً وتلميذةً من تلامذة الصـف الخامس الأسـاسـي، من ثلاث مدارس جرى توزيعهم إلى مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة وفق الآتي:

١) المجموعة التجريبية الأولى: بلغ عدد أفرادها (٣٨) تلميذاً وتلميذة من مدرسـة بكري قدورة، طُبِّق عليها نموذج ستيبانز.

٢) المجموعة التجريبية الثانية: بلغ عدد أفرادها (٣٧) تلميذاً وتلميذة من مدرسـة قتيبة بن مسـلم الباهلي، طُبِّق عليها البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز.

٣) المجموعة الضـابطة: بلغ عدد أفرادها (٣٩) تلميذاً وتلميذة من مدرسـة النيربين، درسـت وَفْق الطريقة الاعتيادية المتبعة.

ويوضح الجدول (١٦) الآتي توزُّع عينة الدراسة التجريبية في المدارس الثلاث.

جدول (١٦) توزع عينة الدراسة التجريبية حسب المدرسة والمجموعة.

المدرسة	عدد الشعب	العينة	عدد التلاميذ (العينة)		المجموعة
			المجتمع	العينة	
بكري قدورة	٤	١	١٥٢	٣٨	تجريبية١
قتيبة بن مسلم الباهلي	٥	١	١٨٥	٣٧	تجريبية٢
النيربين	٤	١	١٥٧	٣٩	ضابطة
المجموع	١٣	٣	٤٩٤	١١٤	٣

وقد أُختير مجتمع الدراسة التجريبية وعينته قصدياً للأسباب الآتية:

١) وجود المدارس الثلاث في منطقة تعليمية واحدة.

٢) احتواء المدارس الثلاث أكثر من شعبة للصف الخامس الأساسي.

٣) وجود تجهيزات حاسوبية، ووسائل تعليمية مناسبة في المدارس الثلاث.

٤) موافقة إدارات هذه المدارس على التعاون مع الباحثة.

٤-٢- ضبط المتغيّرات الدخيلة وتكافؤ مجموعات الدراسة

ضُبِطت بعض المتغيّرات التي يُمكِن أن تؤثر في المتغيِّرات التابعة، وعُزِلت عن المعالجة التجريبية ضماناً لتكافؤ مجموعات الدراسة، من خلال ضبط تكافؤ المجموعات في المتغيِّرات غير التجريبية وفي المتغيِّرات التجريبية.

٤-٢-١- تكافؤ المجموعات في المتغيّرات غير التجريبية

جرى التحقُّق من تكافؤ المجموعات في المتغيِّرات غير التجريبية التي قد تُؤثِّر في أحد المتغيِّرات التابعة للدراسة أو في كليهما معاً، ومن هذه العوامل:

٤-٢-١-١- التحصيل الدراسي للعام السابق

حصلت الباحثة من إدارات المدارس الثلاث على نتائج تحصيل تلاميذ المجموعات الثلاث للعام الدراسي السابق (٢٠١٥/٢٠١٦م)- الصف الرابع الأساسي- في المواد الدراسية الآتية: (التربية الدينية، واللغة العربية وتقسم إلى: المهارات الشفوية، والمهارات الكتابية، واللغة الإنكليزية، والرياضيات، والتربية الاجتماعية، والعلوم والتربية الصحية) التي بلغ مجموع درجاتها الكلي (٧٠) درجة، ومن ثَمَّ

حُسِبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لنتائج المجموعات الثلاث، والجدول (١٧) الآتي يُوضِّح النتائج:

جدول (١٧) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي للفروق بين المجموعات الثلاث تبعاً لمتغيِّر التحصيل الدراسي السابق.

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (f)	قيمة الدلالة	القرار
التجريبية الأولى	٣٨	٦٥,٣٤	٣,٥٥١	بين المجموعات	١٧,٣٣٨	٨,٦٦٩	٢			
التجريبية الثانية	٣٧	٦٦,٣٠	٣,٠٥٤	داخل المجموعات	١١٨٨,١٨٠	١٠,٧٠٤	١١١	٠,٨١٠	٠,٤٤٨	غير دال
الضابطة	٣٩	٦٥,٧٢	٣,١٨٧	الكلي	١٢٠٥,٥١٨	–	١١٣			

تُظهِر نتائج الجدول (١٧) أنَّ قيمة (f) بلغت (٠,٨١٠) عند مستوى الدلالة (٠,٤٤٨)، وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)؛ وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات الدراسة الثلاث تبعاً لمتغيِّر التحصيل الدراسي السابق، وهذا يعني تكافؤها بالنسبة إلى هذا المتغيّر، الأمر الذي يضمن عدم تأثيره في نتائج الدراسة.

٤-٢-١-٢- عمر التلاميذ

رُصِدت أعمار تلاميذ مجموعات الدراسة الثلاث من خلال الرجوع إلى سجلات إدارات المدارس الثلاث، ومن ثَمَّ حُسِبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأعمار المجموعات الثلاث، والجدول (١٨) الآتي يوضح النتائج:

جدول (١٨) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي للفروق بين المجموعات الثلاث تبعاً لمتغيِّر العمر.

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (f)	قيمة الدلالة	القرار
التجريبية الأولى	٣٨	١٠,١١	٠,٨٦٣	بين المجموعات	٠,١٤٨	٠,٠٧٤	٢			
التجريبية الثانية	٣٧	١٠,٠٣	٠,٨٦٦	داخل المجموعات	٨٠,١٤٢	٠,٧٢٢	١١١	٠,١٠٢	٠,٩٠٣	غير دال
الضابطة	٣٩	١٠,١٠	٠,٨٢١	الكلي	٨٠,٢٨٩	–	١١٣			

تُظهِر نتائج الجدول (١٨) أنَّ قيمة (f) بلغت (٠,١٠٢) عند مستوى الدلالة (٠,٩٠٣)، وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)؛ وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات الدراســـة الثلاث تبعاً لمتغيِّر العمر، وهذا يعني تكافؤها بالنســـبة إلى هذا المتغيِّر، الأمر الذي يضمن عدم تأثيره في نتائج الدراسة.

٤-٢-١-٣- العامل الاجتماعي والاقتصادي والثقافي

يُعدُّ وجود المدارس التجريبية الثلاث في منطقة تعليمية واحدة (منطقة المزة)؛ بالإضـــافة إلى أنَّ تقارب المستوى الاقتصادي لسكانها -من متوسطي الدخل-؛ كلُّ ذلك عُدَّ مؤشرات تُقلِّل من تأثير عامل المســـتوى الاجتماعي، والاقتصـــادي، والثقافي لأفراد عينة الدراســـة التجريبية، في متغيّرات الدراســـة التجريبية.

٤-٢-١-٤- عامل الخصوصية

أُستُبعِد تأثير عامل الخصوصية عند أفراد المجموعات الثلاث، وأنَّهم موضوع عناية خاصة، كما اســتُبعِد عامل الحماســة عند الباحثة، من خلال تكليف معلمات الشــعب الصــفية للمجموعات الثلاث بتطبيق التجربة.

٤-٢-١-٥- المتغيّرات المتعلقة بالمعلِّمات اللواتي طبقن التجربة

ضُبِطت المتغيّرات المتعلقة بالمعلِّمات اللواتي طبقن التجربة، وهذه المتغيّرات هي:

١) **متغيِّر (المؤهل العلمي):** إنَّ معلمات المجموعات الثلاث كلهنَّ من حملة الإجازة في التربية قسم معلم الصف، وحاصلات على دبلوم في التأهيل التربوي.

٢) **متغيِّر (الخبرة في التدريس):** تراوحت الخبرة التدريســية لمعلمات المجموعات الثلاث بين (٣) و(٥) سنوات.

٣) **العامل الاجتماعي والاقتصـــادي والثقافي:** يُعدُّ وجود معلمات المجموعات الثلاث في بيئة اجتماعية واحدة (محافظة دمشــق)؛ وتقارب المســتوى الاقتصــادي عندهم -من متوســطي الدخل-؛ بالإضــافة إلى كونهن حاصــلات على مؤهلٍ علميٍ واحدٍ، كلُّ ذلك عُدَّ مؤشــرات تُقلِّل من تأثير عامل المستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي لمعلمات المجموعات الثلاث في متغيّرات الدراسة التجريبية.

٤) **عامل الحماســـة:** أبدت معلمات المجموعات التجريبية كلهن الرغبة في تطبيق التجربة من خلال حضــورهن التجربة الاســتطلاعية للأدلة التعليمية، ورغبتهن في تعرف طرائق تدريســية جديدة وحديثة في التعليم.

٤-٢-١-٦- العوامل المادية والفيزيائية لقاعات تطبيق التجربة

تشابهت قاعات تطبيق التجربة من حيث توافر التهوية الجيدة، والتدفئة، والإنارة، والمقاعد المريحة.

٤-٢-١-٧- المادة الدراسية

إنَّ المادة الدراسية موحدة لمجموعات الدراسة الثلاث، تتمثَّل في دروس وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية في كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي للفصل الأول في العام الدراسي (٢٠١٦/٢٠١٧م).

٤-٢-١-٨- توزيع الحصص الدرسية والمدة الزمنية

وُزِّعت الحصص الدرسية والمدة الزمنية وَفْق ما خصصته وزارة التربية السورية؛ إذ خُصِّصت حصتَين درسيتَين لكلِ درس من وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية، وهذا التوزيع يتناسب تماماً مع التوزيع الموجود في البرنامج الحاسوبي، والأدلة التعليمية المُصمَّمة.

٤-٢-٢- تكافؤ المجموعات في المتغيّرات التجريبية

جرى التحقُّق من تكافؤ المجموعات الثلاث في المتغيِّرات التجريبية، قَبْل إدخال المتغيِّر المستقل -قَبْل التأثر بالتجريب- عن طريق إجراء اختبار قبلي في المتغيِّرات التابعة على تلاميذ مجموعات الدراسة التجريبية الثلاث قَبْل تطبيق التجربة عليهم.

٤-٢-٢-١- التحصيل المفاهيمي في مادة العلوم

طُبِّق الاختبار المفاهيمي تطبيقاً قبلياً على تلاميذ عينة الدراسة التجريبية في تاريخ (٩-١١/١٠/٢٠١٦) لقياس تحصيلهم الجوانب المعرفية والمفاهيمية المتضمنة في الوحدة المدروسة، بهدف التأكد من تكافؤ المجموعات الثلاث في التحصيل القبلي، لمفاهيم مادة العلوم قَبْل تطبيق التجربة عليهم، ومن ثَمَّ حُلِّلت النتائج إحصائياً باستخدام برنامج (***spss***) [الملحق (١/١٩)]، وحُسِب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار (F)- اختبار التباين الثنائي (*Univariate*)- لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبيتَين، والمجموعة الضابطة في الاختبار المفاهيمي تبعاً لمتغيِّر المجموعة.

ويُبيِّن الجدول (١٩) الآتي المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (F) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبيتَين والمجموعة الضابطة، في التطبيق القبلي للاختبار المفاهيمي تبعاً لمتغيِّر المجموعة.

جدول (١٩) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد عينة الدراسة التجريبية في التطبيق القبلي للاختبار المفاهيمي تبعاً لمتغير المجموعة.

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (f)	قيمة الدلالة	القرار
التجريبية الأولى	٣٨	١٤,٥٥	٢,٥٦٥	بين المجموعات	٣٠,٥٩٨	١٥,٢٩٩	٢	١,٦٠٣	٠,٢٠٦	غير دال
التجريبية الثانية	٣٧	١٥,٤٦	٣,٥٧١	داخل المجموعات	١٠٥٩,٥٠٧	٩,٥٤٥	١١١			
الضابطة	٣٩	١٤,٢٣	٣,٠٦٥	الكلي	١٠٩٠,١٠٥	-	١١٣			

يُستَدَلُّ من الجدول (١٩) أنَّ قيمة (F) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبيتَين والمجموعة الضابطة، نتيجة الاختبار المفاهيمي القبلي بلغت (١,٦٠٣)، عند درجات الحرية (١١٣)، وأنَّ قيمة مستوى الدلالة لأثر متغيِّر المجموعة بلغت (٠,٢٠٦)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة المفترض (٠,٠٥)، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات الثلاث نتيجة الاختبار المفاهيمي القبلي، تُعزى إلى متغيِّر المجموعة؛ وبالتالي لا يوجد تأثير للمجموعة في المتغيِّر التابع (التحصيل المفاهيمي).

٤-٢-٢-٢- مهارات التفكير الاستدلالي

طُبِّق اختبار التفكير الاستدلالي تطبيقاً قبلياً، على عينة الدراسة التجريبية في تاريخ (١٠-١٢/١٠/٢٠١٦)، بهدف التأكد من تكافؤ المجموعات الثلاث، في مستوى التفكير الاستدلالي قَبْل تطبيق التجربة عليهم، ومن ثَمَّ حُلِّلت النتائج إحصائياً باستخدام برنامج (***spss***) [الملحق (١/٢٠)]؛ وحُسِب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار (F) -اختبار التباين الثنائي (*Univariate*)- لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبيتَين، والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي تبعاً لمتغيِّر المجموعة.

ويُبيِّن الجدول (٢٠) الآتي المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (F) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبيتَين، والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الاستدلالي تبعاً لمتغيِّر المجموعة:

جدول (٢٠) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد عينة الدراسة التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الاستدلالي.

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (f)	قيمة الدلالة	القرار
التجريبية الأولى	٣٨	١٠,٥٠	١,٧٩٧	بين المجموعات	٤٥,٦٧٠	٢٢,٨٣٥	٢	٦,٧٤٧	٠,٢٤٩	غير دال
التجريبية الثانية	٣٧	٩,٥٤	٢,٠٢٢	داخل المجموعات	٣٧٥,٦٦٤	٣,٣٨٤	١١١			
الضابطة	٣٩	٩,٦٩	٢,٢٠٢	الكلي	٤٢١,٣٣٣	–	١١٣			

يُستدَلُّ من الجدول (٢٠) أنَّ قيمة (F) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبيتَين، والمجموعة الضابطة نتيجة اختبار التفكير الاستدلالي القبلي بلغت (٦,٧٤٧) تبعاً لمتغيِّر المجموعة، عند درجات الحرية (١١٣)، وأنَّ قيمة مستوى الدلالة لأثر متغيِّر المجموعة بلغت (٠,٢٤٩)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة المفترض (٠,٠٥)، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات الثلاث، نتيجة اختبار التفكير الاستدلالي القبلي تُعزى إلى متغيِّر المجموعة؛ وبالتالي لا يوجد تأثير للمجموعة في المتغيِّر التابع (التفكير الاستدلالي).

٤-٣- إجراءات تطبيق التجربة

سارت إجراءات تطبيق تجربة الدراسة وَفْق الإجراءات الآتية:

٤-٣-١- الإجراءات التمهيدية للتطبيق

١) الحصول على تسهيل مهمة من عمادة كلية التربية في جامعة دمشق، مُوجَّه إلى مديرية التربية في محافظة دمشق في تاريخ (٢٠١٦/٩/٧)؛ لتسهيل مهمة الباحثة في تطبيق أدوات دراستها [الملحق (١/٢١)]

٢) الحصول على تسهيل مهمة من مديرية تربية دمشق، مُوجَّه إلى إدارات مدارس التعليم الأساسي في محافظة دمشق في تاريخ (٢٠١٦/٩/٨)؛ لتسهيل مهمة الباحثة في تطبيق أدوات دراستها [الملحق (٢/٢١)].

٣) زيارة المدارس الثلاث المختارة لتطبيق التجربة النهائية فيها، وتسليم مديرِيها نسخة عن موافقة مديرية تربية دمشق لتسهيل مهمة الباحثة، وتوضيح الهدف من الدراسة، وأهميتها، وآلية التطبيق [الملحق (٢٢)].

٤) الاجتماع مع معلمات المجموعتَين التجريبيتَين، وتسليمهن نسخة من البرنامج الحاسوبي والدليل التعليمي في صورتهما النهائية، كلٌّ حسب الطريقة التي ستعتمدها في التعليم، كما اتُفِق على عقد لقاء معهن قَبْل بدء تطبيق التجربة النهائية؛ للاستفسار عن أيِّ أمر متعلق بالبرنامج الحاسوبي والأدلة التعليمية، وللتأكد من إتقانهن تنفيذ التجربة، والاتفاق معهن على حضور الدروس الاستطلاعية التي طبقتها الباحثة للاطلاع على كيفية تنفيذ الطريقتين المعتمدتَين في الدراسة كلٌ حسب الطريقة التي ستعتمدها في التعليم.

٥) لقاء معلمة الشعبة الضابطة، والطلب إليها الاستمرار في تعليم مادة العلوم وَفْق ظروف صفية عادية، ووَفْق الإجراءات نفسها التي اعتادتها.

٤-٣-٢- الإجراءات النهائية للتطبيق

١) التطبيق الاستطلاعي للدروس المختارة بحضور معلمات المجموعتَين التجريبيتَين، كلٌّ حسب الطريقة التي ستعلمها ضمن المدة الزمنية الممتدة من (٢٠١٦/٩/٢١) إلى (٢٠١٦/٩/٢٢).

٢) التطبيق القبلي للاختبار المفاهيمي ولاختبار التفكير الاستدلالي على تلاميذ التجربة النهائية ضمن المدة الزمنية الممتدة من (٢٠١٦/١٠/٩) إلى (٢٠١٦/١٠/١٢).

٣) تنفيذ التجربة النهائية ضمن المدة الزمنية الممتدة من (٢٠١٦/١٠/١٣) إلى (٢٠١٦/١٢/١١).

٤) الزيارات الأسبوعية المنتظمة من قِبَل الباحثة إلى المدارس الثلاث؛ للتأكد من حُسن سير تطبيق التجربة، والتزام معلمتي المجموعتَين التجريبيتَين بخطوات الطريقتين وإجراءاتهما.

٥) التطبيق البعدي للاختبار المفاهيمي ولاختبار التفكير الاستدلالي على تلاميذ التجربة النهائية ضمن المدة الزمنية الممتدة من (٢٠١٦/١٢/١٣) إلى (٢٠١٦/١٢/٢٧).

٦) تصحيح الاختبارات، وتفريغ البيانات، ورصد النتائج وتحليلها وتفسيرها.

٥- المعالجات الإحصائية المستخدمة في استخلاص نتائج الدراسة

فُرّغت نتائج التلاميذ في الاختبار المفاهيمي، وفي اختبار التفكير الاستدلالي، وفي استبانة الآراء، وحُلِّلت باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) للإجابة عن أسئلة الدراسة ولاختبار فرضياتها، واستُخدِمت لذلك المعالجات الإحصائية الآتية:

- اختبار (ت) لعينة واحدة One-samples t-test
- اختبار (ت) للعينتين المستقلتين Independent Samples Test
- اختبار تحليل التباين الأحادي One Way Avova
- اختبار التباين الثنائي (Univariate)
- مربع إيتا الجزئية Partial Eta Squared

- معيار كوهين لحجم الأثر (d) Cohn's Standard
- قانون بلاك Black للكسب المعدل
- معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation Coefficient
- الانحدار الخطي البسيط Simple Liner Regression

خلاصة الفصل

تضــمن هذا الفصــل توضــيحاً لمنهج البحث والتصــميم التجريبي له، والإجراءات المنهجية التي اتُبعت ســواءً من حيث تصــميم الأدوات التي تألفت من (البرنامج الحاســوبي، وأداة تحليل المحتوى، والاختبار المفاهيمي، واختبار مهارات التفكير الاستدلالي، واستبانة الآراء)، أو من حيث تطبيق التجربة النهائية وضبط المتغيرات غير التجريبية والتجريبية، وصولاً إلى القوانين الإحصائية المستخدمة تمهيدًا لتفريغ النتائج ومعالجتها إحصائياً، ثم عرضها تفصيلياً في الفصل الخامس.

الفصل الخامس

عرض نتائج الدراسة وتفسيرها

١- مقدمة

يتضمن هذا الفصل عرضاً مفصلاً لنتائج التحليل الإحصائي، للبيانات التي جُمِعت من تطبيق أدوات الدراسة؛ إذ بعد تصميم أدوات الدراسة وتطبيقها على عينة الدراسة التجريبية، حُلِّلت البيانات التي جُمِعت من تطبيق أدوات الدراسة من خلال الإجابة عن أسئلتها، واختبار صحة فرضياتها، ومعالجتها معالجة إحصائية باستخدام البرنامج الإحصائي (الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية) *(spss) Statistical Package for Social Science*.

يقوم المنهج المُتبع في هذا الفصل على عرض النتائج المتعلقة بالإجابة عن أسئلة الدراسة، وعن الفرضيات المتعلقة بالإجابة عن كلِّ سؤال فيها وتفسيرها.

٢- عرض النتائج

جاءت نتائج الدراسة وَفْق الآتي:

٢-١- النتائج المتعلقة بالسؤال الأول، ونصه: ما طبيعة البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في التغيير المفاهيمي وفي تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في مادة العلوم؟

جرت الإجابة عن هذا السؤال في الفصل الرابع (الفقرة: ٣-١)، والملحق (٧)

٢-٢- النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني، ونصه: ما مستوى امتلاك تلاميذ الصف الخامس الأساسي مهارات التفكير الاستدلالي مقارنة بدرجة المستوى المرتفع المفترض لها (%٧٥)؟

للإجابة عن هذا السؤال حُسِبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والأوزان النسبية للدرجات الكلية لكلِّ مجموعة من مجموعات الدراسة الثلاث في اختبار التفكير الاستدلالي البعدي، واستُخدِم اختبار (ت) لعينة واحدة *One- Samples Test*؛ لاختبار دلالة الفرق بين متوسط درجات تلاميذ كلّ مجموعة من مجموعات الدراسة في اختبار التفكير الاستدلالي البعدي بمهارتيه، وبين درجة مستوى التفكير الاستدلالي المرتفع المفترض الدّال على الحد الأدنى للمستوى المرتفع من الأداء في اختبار التفكير الاستدلالي بمهارتيه- وَفْق ما بُيّن في الجدول (١٥) في الفقرة [٧-٣-٣] من الفصل الرابع-، ويُبيّن الجدول (٢١) الآتي نتائج اختباري (ت):

جدول (٢١) نتائج اختبار (ت) لاختبار دلالة الفرق بين متوسط درجات تلاميذ كل مجموعة من مجموعات الدراسة في اختبار التفكير الاستدلالي البعدي بمهارتيه، ودرجة مستوى التفكير الاستدلالي المرتفع المفترض

المجموعات	المتغيِّر / المهارات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى المرتفع المفترض	الوزن النسبي (%)	مستوى التفكير	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى (ستيبانز)	الاستقراء	٣٨	٨,٠٠	١,٢٠٨	٧,٥	٨٠	مرتفع	٤٠,٨٢١	٣٧	٠,٠٠٠
	الاستنتاج	٣٨	٨,٥٠	١,٠٠٧	٧,٥	٨٥	مرتفع	٥٢,٠٤٧	٣٧	٠,٠٠٠
	التفكير الاستدلالي	٣٨	١٦,٤٧	١,٥٣٨	١٥	٨٢,٣٥	مرتفع	٦٦,٠٤٦	٣٧	٠,٠٠٠
التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز)	الاستقراء	٣٧	٨,١١	١,١٩٧	٧,٥	٨١,١	مرتفع	٤١,٢٠٨	٣٦	٠,٠٠٠
	الاستنتاج	٣٧	٨,١٦	١,٠٦٨	٧,٥	٨١,٦	مرتفع	٤٦,٥٠٧	٣٦	٠,٠٠٠
	التفكير الاستدلالي	٣٧	١٦,٢٤	١,٦٤٠	١٥	٨١,٢	مرتفع	٦٠,٢٥١	٣٦	٠,٠٠٠
الضابطة (الاعتيادية)	الاستقراء	٣٩	٤,٨٢	١,٢٩٥	٧,٥	٤٨,٢	منخفض	٢٣,٢٤٣	٣٨	٠,٠٠٠
	الاستنتاج	٣٩	٥,٠٣	١,٤٦٠	٧,٥	٥٠,٣	متوسط	٢١,٥٠٠	٣٨	٠,٠٠٠
	التفكير الاستدلالي	٣٩	٩,٨٥	١,٨٩٩	١٥	٤٩,٢٥	منخفض	٣٢,٣٧٥	٣٨	٠,٠٠٠

يتبين من نتائج الجدول (٢١) أنَّ مستوى امتلاك تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (ستيبانز) للتفكير الاستدلالي جاء مرتفعاً فيه؛ وفي مهاراته الفرعية، وأعلى من الحد الأدنى لمستوى التفكير الاستدلالي المرتفع المفترض (٧٥%)، وبنسبة بلغت (٨٢,٣٥%) عند مستوى الدلالة (٠,٠٥). كما يتبين أن مستوى امتلاك التلاميذ لمهارات الاستنتاج جاء أعلى من درجة امتلاكهم لمهارة الاستقراء، حيث بلغت النسب المئوية على التوالي (٨٥%) (٨٠%).

كما تُظهِر نتائج الجدول (٢١) أنَّ مستوى امتلاك تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) للتفكير الاستدلالي جاء مرتفعاً فيه وفي مهاراته الفرعية، وأعلى من الحد الأدنى لمستوى التفكير الاستدلالي المرتفع المفترض (٧٥%)، وبنسبة بلغت (٨١,٢%) عند مستوى الدلالة (٠,٠٥). كما يتبين أن مستوى امتلاك التلاميذ لمهارات الاستنتاج جاء أعلى بقليل من درجة امتلاكهم لمهارة الاستقراء، حيث بلغت النسب المئوية على التوالي (٨١,٦%) (٨١,١%).

ويُتبيَّن أيضـاً من نتائج الجدول (٢١) أنَّ مسـتوى امتلاك تلاميذ المجموعة الضـابطة (الاعتيادية) للتفكير الاسـتدلالي جاء منخفضـاً فيه؛ وفي مهارة الاسـتقراء الفرعية، وأدنى من الحد الأدنى لمسـتوى التفكير الاسـتدلالي المرتفع المفترض (٧٥%)، وبنسـبة بلغت (٤٩,٢٥%) بالنسـبة للتفكير الاسـتدلالي ككل، وبنسـبة (٤٨,٢%) بالنسـبة لمهارة الاسـتقراء، وعند مسـتوى الدلالة (٠,٠٥)، بينما جاء مسـتوى امتلاك تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية) لمهارات الاستنتاج متوسطاً، وبنسبة بلغت (٥٠,٣%)، وعند مستوى الدلالة (٠,٠٥).

خلاصة الإجابة عن السؤال الثاني هي:

إنَّ مستوى امتلاك تلاميذ المجموعتَين التجريبيتَين، مهارات التفكير الاستدلالي عموماً جاء مرتفعاً، في حين جاء مستوى امتلاك تلاميذ المجموعة الضابطة مهارات التفكير الاستدلالي منخفضاً، وقريباً جداً من درجة المستوى المتوسط (٥٠ – ٧٥%)؛ إذ بلغت نسبة امتلاك التلاميذ لمهارات التفكير الاستدلالي (٤٩,٢٥%).

وتُرجِع الباحثة هذه النتيجة إلى ما يتضمنه نموذج ستيبانز من خطوات ومراحل تعمل على تنمية مهارتي الاستقراء والاستنتاج عند التلاميذ؛ فمرحلة (الالتزام بموقف أو ناتج) تنمي مهارة الاستقراء عند التلاميذ من خلال قيامهم بشكل مستقل وسري بالاعتراف بفهمهم الحالي، عن طريق نشاط تفكيري يقومون خلاله بكتابة أو توضيح أفكارهم استجابة لسؤالٍ أو تحدٍ تمَّ وضعه من قبل المعلِّم، فيقومون بتحديد وتسجيل الأسباب وراء أفكارهم، ومن ثَمَّ يقوم المعلِّم بطرح سؤال أو يطلب من التلاميذ عمل تنبؤات حول النواتج (المخرجات) وإعطاء التفسيرات لذلك. وكذلك مرحلة (تمثل المفهوم) حيث يتوصل كل متعلم الى فهم جديد معتمد على الخبرات الجديدة من خلال التشارك الذي يسهله المعلِّم، ومناقشة ما تعلمته الجماعات (زيتون، ٢٠٠٧، ٥٠٠–٥٠١).

وكذلك فإن خطوتي (توسـيع المفهوم، والذهاب وراء المفهوم) تنميان مهارة الاسـتنتاج لدى التلاميذ من خلال تشـــجيعهم على عمل روابط بين فهمهم الجديد، وغيرها من الخبرات الأكاديمية، أو خبرات الحياة الحقيقة في البيت، وفي المدرسـة، أو في أي مكان، وتقديمهم أمثلة خاصـة بهم ليتبين فيها كيف أن المفهوم يتصل بمواقف معينة لديهم، مما يساعدهم على التفكير لأبعد من حدود الدرس بحيث يمكن استخدام هذه الأسئلة الجديدة لمزيد من الاكتشـاف الصـفي، وتصـبح لديهم الفرصـة ليكونوا مبدعين وهم يتخذون طرائق وأســاليب جديدة ومثيرة للتفكير حول ما تعلموه (زيتون، ٢٠٠٧، ٥٠١–٥٠٣)، وهو ما بينه أبو حطب (٢٠١١) في تعريفه للتفكير الاســـتدلالي بأنه: "ذلك النمط من التفكير الذي يتطلب استخدام أكبر قدر من المعلومات بهدف الوصول الى حلول تقاربية، سواء أكانت هذه الحلول انتاجية أم انتقائية" (ص٢٨١).

وتختلف هذه النتيجة مع نتيجة دراسة أحمد (٢٠١٤)، حيث كان مستوى التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ متوسطاً وأدنى من الحد الأدنى المرتفع بفرق ضئيل غير دال إحصائياً، ومع نتيجة دراسة زيدان (٢٠١٥)، حيث كان مستوى التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الخامس منخفضاً.

٢-٣- النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث، ونصه: ما أكثر المهارات الفرعية للتفكير الاستدلالي امتلاكاً لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؟

للإجابة عن هذا السؤال، حُسِبت المتوسطات الحسابية لدرجات مستوى امتلاك تلاميذ كلّ مجموعة من مجموعات الدراسة الثلاث لمهارات التفكير الاستدلالي الفرعية، وكانت النتائج الآتية:

جدول (٢٢) متوسطات درجات مستوى امتلاك تلاميذ مجموعات الدراسة لمهارات التفكير الاستدلالي الفرعية

المهارات الفرعية	المجموعة التجريبية الأولى	المجموعة التجريبية الثانية	المجموعة الضابطة	متوسط المجموع
الاستقراء	٨,٠٠	٨,١١	٤,٨٢	٦,٩٧
الاستنتاج	٨,٥٠	٨,١٦	٥,٠٣	٧,٢٣

تُظهِر نتائج الجدول (٢٢) أنَّ متوسط مستوى امتلاك تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (ستيبانز) لمهارات الاستنتاج جاء أعلى من متوسط درجة امتلاكهم لمهارة الاستقراء، حيث بلغت على التوالي (٨) (٨,٥٠).

كما أنَّ متوسط مستوى امتلاك تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) لمهارات الاستنتاج جاء أعلى من متوسط درجة امتلاكهم لمهارة الاستقراء، حيث بلغت على التوالي (٨,١١) (٨,١٦).

ويُتبيَّن أيضاً أنَّ متوسط مستوى امتلاك تلاميذ المجموعة التجريبية الضابطة (الاعتيادية) لمهارات الاستنتاج، جاء أعلى من متوسط درجة امتلاكهم لمهارة الاستقراء، حيث بلغت على التوالي (٤,٨٢) (٥,٠٣).

كما يُتبيَّن أنَّ متوسط مستوى امتلاك تلاميذ مجموعات الدراسة لمهارات الاستنتاج جاء أعلى من متوسط درجة امتلاكهم لمهارة الاستقراء، حيث بلغت على التوالي (٦,٩٧) (٧,٢٣).

خلاصة الإجابة عن السؤال الثالث هي:

إنَّ أكثر مهارات التفكير الاستدلالي الفرعية امتلاكاً من قِبَل تلاميذ مجموعات الدراسة ككل وفي كل مجموعة على حدا كانت مهارات الاستنتاج، وبفارقٍ ضئيل عن مهارات الاستقراء.

وتُرجِع الباحثة هذه النتيجة إلى أن مهارة الاستقراء تحتاج إلى عدة متطلبات سابقة ينبغي أن يمتلكها التلاميذ في هذه المرحلة، وهو ما أكدَّه فخرو وحسين (٢٠١٠) بأن من المتطلبات القبلية الضرورية لاكتساب المتعلم لمهارة الاستقراء، قدرته على جمع المعلومات، والتحليل، والربط، والتلخيص والتعميم (ص٢٣٨)، فتلميذ الصف الخامس الأساسي لا يمكنه أن يستقرئ ما لم يتمكن من المهارات السابقة، ويسعى نموذج ستيبانز لتنميتها لدى المتعلم، بينما يعمل نموذج ستيبانز على تنمية مهارات الاستنتاج في هذه المرحلة العمرية بشكل أكبر من الاستقراء، فالمهارات النوعية التي يتضمنها الاستنتاج هي: التنبؤ بالنتائج، واستخلاص نتيجة جديدة من الملاحظات، والربط بين السبب والنتيجة، وتفسير المعلومات، تأتي بعد عملية الاستقراء بمساعدة المعلِّم، وبشكل جماعي مع التلاميذ، وعندها يستطيع التلميذ استنتاج المعلومات بشكل أفضل بقليل من عملية الاستقراء.

وتختلف هذه النتيجة مع نتيجة دراسة أحمد (٢٠١٤)، التي توصلت إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مستوى امتلاك تلاميذ كل مجموعة من مجموعات الدراسة لمهارة الاستنتاج، ومتوسط درجات امتلاكهم مهارة الاستقراء.

٢-٤- النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع، ونصه: ما فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي من خلال مادة العلوم؟

للإجابة عن هذا السؤال اختُبِرت صحة الفرضيات الصفرية الآتية:

٢-٤-١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ كلّ مجموعة من مجموعات الدراسة (التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية، والضابطة) في الاختبار المفاهيمي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

لاختبار هذه الفرضية الرئيسة اختُبِرت صحة الفرضيات الفرعية المتفرعة منها، فحُسِبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ كلّ مجموعة من مجموعات الدراسة الثلاث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المفاهيمي، وحُسِب معامل الارتباط بيرسون [الملحق (٢٣)]، واستُخدِم اختبار (ت) لعينتين مترابطتين *Paired- Samples T-test* لاختبار الفرضيات، ولتعرُّف حجم الأثر في الاختبار التحصيلي استُخدِم مربع إيتا الجزئية لقياس حجم الأثر، وحُسِب حجم الأثر

كوهين (*d*) بدلالة مربع إيتا الجزئية، واســـتُخدِم لتعرف الفاعلية في الاختبار التحصـــيلي قانون بلاك *Black* للكســـب المعدل؛ إذ حدد بلاك الحد الأدنى لقبول الكســـب وعدِّه فعَّالاً إذا بلغت قيمته ما بين الواحد الصحيح والاثنين (١ – ٢). وكانت نتائج الاختبار الآتي:

٢-٤-١-١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (ستيبانز) في الاختبار المفاهيمي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

للتحقق من صحة هذه الفرضية حُسِبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (ســـتيبانز) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المفاهيمي، واســـتُخدِم اختبار (ت) لعينتين مترابطتين *Paired- Samples T-test* لاختبار الفرضية.

يُوضِّح الجدول (٢٣) الآتي نتائج الاختبار:

جدول (٢٣) نتائج اختبار (ت) لعينتين مترابطتين *Paired- Samples T-test* لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (ستيبانز) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المفاهيمي.*

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع إيتا	قيمة كوهين (*d*)	حجم الأثر	نسبة الكسب المعدل	الفاعلية
		القبلي	البعدي	القبلي	البعدي								
التجريبية الأولى (ستيبانز)	٣٨	١٤,٥٥	٢٤,١١	٢,٥٦٥	٢,٧٦٨	٣٧	٣٥,٢٢٦	٠,٠٠	٠,٩٧١	٣,٥٥٩	كبير	٠,٩٣٦	غير فعال

* الدرجة العظمى للاختبار= ٣٠ درجة

يُتبيَّن من نتائج الجدول (٢٣) أنَّ قيم (ت) للاختبار المفاهيمي كانت دالة إحصـــائياً عند مســـتوى الدلالة (٠,٠٥)، مما يُشِير إلى رفض الفرضية الصفرية السابقة، وقبول الفرضية البديلة بوجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (ستيبانز) في الاختبار المفاهيمي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي، ولمصلحة الاختبار البعدي؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في الاختبار القبلي (١٤,٥٥) وفي الاختبار البعدي (٢٤,١١).

يُستدَلُّ بذلك أنَّ لنموذج (ستيبانز) أثراً إيجابياً في ارتفاع متوسط التحصيل المفاهيمي لمادة العلوم لدى تلاميذ الصـــف الخامس الأســـاســـي؛ إذ يُلاحظ من الجدول (٢٣) أنَّ حجم الأثر (*d*) بخصـــوص الاختبار كان مرتفعاً بقيمة بلغت (٣,٥٥٩) درجة؛ أي إنَّ حوالي (٩٧,١%) من التباين الكلي لدرجات التلاميذ في الاختبار المفاهيمي بين التطبيقين القبلي والبعدي– كما تدلُّ عليه قيمة مربع إيتا– يُفسِّـــرها استخدام (نموذج ستيبانز) (المتغيِّر المستقل) في تدريس مادة العلوم وترجع إلى تأثيرها، وهي نسبة جدُّ

مرتفعة من التباين المفسَّر بوساطة هذا النموذج، وتعني أنَّه أحدث تحسناً كبيراً في التغيير المفاهيمي (المتغيِّر التابع) لدى التلاميذ.

وتُظهِر نتائج الجدول (٢٣) أنَّ استخدام (نموذج ستيبانز) في تدريس مادة العلوم اقترب كثيراً من درجة الفاعلية فيما يختص بإحداث التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؛ إذ بلغت قيمة الكسب المعدل وَفْق قانون بلاك (٠,٩٣٦) في الاختبار المفاهيمي، وهي قيمة جدُّ قريبة من الحد الأدنى الذي حدده بلاك للفاعلية وهو ما بين (١ و ٢).

٢-٤-١-٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في الاختبار المفاهيمي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

للتحقق من صحة هذه الفرضية حُسِبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المفاهيمي، واستُخدِم اختبار (ت) لعينتين مترابطتين *Paired- Samples T-test* لاختبار الفرضية.

يوضِّح الجدول (٢٤) الآتي نتائج الاختبار:

جدول (٢٤) نتائج اختبار (ت) لعينتين مترابطتين *Paired- Samples T-test* لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المفاهيمي.*

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع إيتا	قيمة كوهين (*d*)	حجم الأثر	نسبة الكسب المعدل	الفاعلية
		القبلي	البعدي	القبلي	البعدي								
التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز)	٣٧	١٥,٤٦	٢٨,١٦	٣,٥٧١	١٦,٠٤	٣٦	٤,٥٤٧	٠,٠٠	٠,٩٦٤	٠,٩٦٦	كبير	١,٢٩	فعال

* الدرجة العظمى للاختبار= ٣٠ درجة

يُتبيَّن من نتائج الجدول (٢٤) أنَّ قيم (ت) للاختبار المفاهيمي كانت دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، مما يُشِير إلى رفض الفرضية الصفرية السابقة، وقبول الفرضية البديلة بوجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في الاختبار المفاهيمي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي، ولمصلحة الاختبار

البعدي؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات التلاميذ في الاختبار القبلي (١٥,٤٦) وفي الاختبار البعدي (٢٨,١٦).

ويُستدَل بذلك أنَّ للبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز أثراً إيجابياً في ارتفاع متوسط التغيير المفاهيمي لمادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؛ إذ يُلاحظ أنَّ حجم الأثر (*d*) بخصوص الاختبار كان مرتفعاً بقيمة بلغت (٠,٩٦٦) درجة؛ أي إنَّ حوالي (%٩٦,٤) من التباين الكلي لدرجات التلاميذ في الاختبار المفاهيمي بين التطبيقين القبلي والبعدي– كما تدلُّ عليه قيمة مربع إيتا– يُفسِّرها استخدام (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) (المتغيِّر المستقل) في تدريس مادة العلوم وترجع إلى تأثيرها، وهي نسبة جدُّ مرتفعة من التباين المفسَّر بوساطة هذا البرنامج، وتعني أنَّه أحدث تحسناً كبيراً في التغيير المفاهيمي (المتغيِّر التابع) لدى التلاميذ.

ويُتبيَّن من الجدول (٢٤) أنَّ استخدام (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في تدريس مادة العلوم يتصف بالفاعلية فيما يختص بإحداث التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؛ إذ بلغت قيمة الكسب المعدل وَفْق قانون بلاك (١,٢٩) في الاختبار المفاهيمي، وهي قيمة تفوق الحد الأدنى الذي حدده بلاك للفاعلية وهو ما بين (١ و ٢).

٢-٤-١-٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار المفاهيمي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

للتحقق من صحة هذه الفرضية حُسِبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المفاهيمي، واستُخدِم اختبار (ت) لعينتين مترابطتين *Paired- Samples T-test* لاختبار الفرضية.

يُوضِّح الجدول (٢٥) الآتي نتائج الاختبار:

جدول (٢٥) نتائج اختبار (ت) لعينتين مترابطتين *Paired- Samples T-test* لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المفاهيمي.*

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع إيتا	قيمة كوهين (*d*)	حجم الأثر	نسبة الكسب المعدل	الفاعلية
		القبلي	البعدي	القبلي	البعدي								
الضابطة	٣٩	١٤,٢٣	١٧,٧٤	٣,٠٦٥	٢,٧٢١	٣٨	١٠,١٤٣	٠,٠٠	٠,٧٣٠	١,٢٠	كبير	٠,٣٣٩	غير فعال

* الدرجة العظمى للاختبار= ٣٠ درجة

يُتبيَّن من نتائج الجدول (٢٥) أنَّ قيم (ت) للاختبار المفاهيمي كانت دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، مما يُشير إلى رفض الفرضية الصفرية السابقة، وقبول الفرضية البديلة بوجود فرق ذي

دلالة إحصـــائية بين متوســـط درجات تلاميذ المجموعة الضـــابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) في الاختبار المفاهيمي القبلي وبين متوســـط درجاتهم في الاختبار البعدي، ولمصـــــلحة الاختبار البعدي؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات التلاميذ في الاختبار القبلي (١٤,٢٣) وفي الاختبار البعدي (١٧,٧٤).

ويُستدَل بذلك أنَّ للطريقة الاعتيادية المُتَّبعة أثراً إيجابياً في ارتفاع متوسط التغيير المفاهيمي لمادة العلوم لدى تلاميذ الصـف الخامس الأسـاسـي؛ إذ يُلاحَظ أنَّ حجم الأثر (*d*) بخصـوص الاختبار كان مرتفعاً بقيمة بلغت (١,٢) درجة؛ أي أنَّ حوالي (٧٣%) من التباين الكلي لدرجات التلاميذ في الاختبار المفاهيمي بين التطبيقين القبلي والبعدي– كما تدلُّ عليه قيمة مربع إيتا– يُفسِّـــرها اســـتخدام (الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة) (المتغيِّر المستقل) في تدريس مادة العلوم وترجع إلى تأثيرها، وهي نسبة جدُّ مرتفعة من التباين المفسَّر بوساطة هذه الطريقة، وتعني أنَّها أحدثت تحسناً كبيراً في التغيير المفاهيمي (المتغيِّر التابع) لدى التلاميذ. وتُظهِر نتائج الجدول (٢٥) أنَّ اســـتخدام الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة في تدريس مادة العلوم لا يتصـــف بالفاعلية فيما يختص بإحداث التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصـــف الخامس الأساسي؛ إذ بلغت قيمة الكسب المعدل وَفْق قانون بلاك (٠,٣٣٩) في الاختبار المفاهيمي، وهي قيمة تقل عن الحد الأدنى الذي حدده بلاك للفاعلية، وهو ما بين (١ و ٢).

٢–٤–٢– لا توجد فروق ذات دلالة إحصـائية بين متوسـطات درجات تلاميذ الصـف الخامس الأسـاسـي في الاختبار المفاهيمي البعدي تعزى إلى متغيِّر الطريقة التدريسـية (سـتيبانز، البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز، الاعتيادية المُتَّبعة).

للتحقق من صحة هذه الفرضية حُسِبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعات الثلاث في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيمي، واســـتُخدِم اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova) لاختبار دلالة الفروق الظاهرة بين المتوســطات الحســابية. ويُوضِّــح الجدول (٢٦) الآتي نتائج الاختبار:

جدول (٢٦) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (*One Way Anova*) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيمي.

المجموعات	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجة الحرية	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	القرار
التجريبية الأولى	ككل	٣٨	٢٤,١١	٢,٧٦٨	بين المجموعات	٢١٠٣,٠٨١	١٠٥١,٥٤٠	٢	١١,٨٨١	٠,٠٠٠	دال
التجريبية الثانية		٣٧	٢٨,١٦	١٦,٠٠٤	داخل المجموعات	٩٨٢٤,٠٤٢	٨٨,٥٠٥	١١١			
الضابطة		٣٩	١٧,٧٤	٢,٧٢١	الكلي	١١٩٢٧,١٢٣	–	١١٣			

يُتبيَّن من الجدول (٢٦) وجود فروق ذات دلالة إحصـــائية عند مســتوى الدلالة (٠,٠٥) لقيم (f) المتعلقة بفاعلية البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز في تباين درجات تلاميذ مجموعات الدراسة في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيمي؛ وبالتالي نقبل الفرضـــية البديلة القائلة: إنَّ هنالك اثنين على الأقل من المتوســـطات غير متســـاوية؛ أي أنَّ هنالك مجموعتين على الأقل من المجموعات الثلاث تكون درجات الاختبار المفاهيمي فيهما غير متساوية.

لتحديد اتجاه الفروق الدالة إحصـــائياً –مصـــدر الاختلاف– اســتُخدِم اختبار شــيفيه *Scheffe* للمقارنات المتعددة (وهو أحد الاختبارات البعدية *Post Hoc* لتحديد مصـــدر الاختلاف)، ويُوضـــح الجدول (٢٧) نتائج المقارنات بين المتوسطات باستخدام اختبار شيفيه:

جدول (٢٧) نتائج اختبار شيفيه *Scheffe* للمقارنات المتعددة بين المجموعات الثنائية في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيمي.

المتغيِّر	المجموعة (I)	المجموعة (J)	الفرق بين المتوسطين	مستوى الدلالة	القرار
الطريقة	التجريبية الأولى (ستيبانز)	التجريبية الثانية	٤,٠٥٧	٠,١٨٠	غير دال
		الضابطة	٦,٣٧٢	٠,٠١٤	دال
	التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز)	التجريبية الأولى	٤,٠٥٧	٠,١٨٠	غير دال
		الضابطة	١٠,٤٢	٠,٠٠٠	دال
	الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة)	التجريبية الأولى	٦,٣٧	٠,٠١٤	دال
		التجريبية الثانية	١٠,٤١٩	٠,٠٠٠	دال

يُتبيَّن من الجدول (٢٧) النتائج الآتية لتحديد اتجاه الفروق الدالة إحصائياً:

١) وجود فرق ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوســـطي درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبية الأولى (ســتيبانز) والضـــابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيمي تُعزى إلى متغيِّر الطريقة التدريسـية؛ إذ بلغت قيمة مســتوى الدلالة (٠,٠١٤)، وبالعودة إلى المتوسطات الحسابية في الجدول (٢٦) نجد أنَّ الفرق لمصلحة تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام نموذج ستيبانز؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى

(ستيبانز) في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيمي (٢٨,١٦)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيمي (١٧,٧٤).

٢) وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) والضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيمي تُعزى إلى متغيِّر الطريقة التدريسية؛ إذ بلغت قيمة مستوى الدلالة (٠,٠٠٠)، وبالعودة إلى المتوسطات الحسابية في الجدول (٢٦) نجد أنَّ الفرق لمصلحة تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيمي (٢٤,١١)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيمي (١٧,٧٤).

٣) عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيمي تُعزى إلى متغيِّر الطريقة التدريسية؛ إذ بلغت قيمة مستوى الدلالة (٠,١٨٠)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥).

خلاصة الإجابة عن السؤال الرابع هي:

١) إنَّ للطرائق التدريسية الثلاث (ستيبانز، والبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز، والاعتيادية المُتَّبعة) أثراً إيجابياً كبيراً في إحداث التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي.

٢) فاعلية استخدام (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في تدريس مادة العلوم في التغيير المفاهيمي لدى التلاميذ، واقتراب نموذج ستيبانز في تدريس مادة العلوم من درجة الفاعلية بشكل كبير جداً، حيث بلغت درجة الفاعلية (٠,٩٣٦)، في حين أنَّ الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة كانت بعيدة عن تُحقِّق درجة الفاعلية.

٣) وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز) والثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) والضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيمي تُعزى إلى متغيِّر الطريقة التدريسية ولمصلحة المجموعتين التجريبيتين.

٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) لقيم (f) المتعلقة بفاعلية طريقتي (نموذج ستيبانز، والبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في تباين درجات تلاميذ المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيمي.

يدلُّ الأثر الإيجابي الكبير للطرائق التدريسية الثلاث (ستيبانز، والبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز، والاعتيادية المُتَّبعة) في إحداث التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي على أهمية هذه الطرائق في التعليم، إلّا أنَّ الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة في التعليم لم تصل إلى درجة الفاعلية، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى النمطية المُتَّبعة في الطريقة الاعتيادية، الأمر الذي لا يكون حافزاً ودافعاً كبيراً للمتعلِّم لتحصيل المعلومات، بالرغم من احتواء كتاب الطالب على مفاهيم ومبادئ ونظريات وخرائط مفاهيمية وأنشطة تعليمية مثيرة للتفكير والتساؤل، وتثير دافعية المتعلِّم للاطلاع والبحث، وهو ما بينته وزارة التربية السورية في تعريفها لمادة العلوم بأنها: "نسيج متكامل من المفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات العلمية، وطرائق البحث، والتفكير العلمي فيها، والتي تساعدنا على تفسير الظواهر الطبيعية والبيولوجية والكونية، وتمكننا من التفاعل مع التكنولوجيا والمجتمع وحل مشكلاته (وزارة التربية،٢٠٠٧، ٤٩). إلا أنَّ تعليم هذه المفاهيم يحتاج إلى حُسنِ اختيار المعلِّم للاستراتيجية والطريقة الفضلى التي تعطي هذه المادة حقَّها في الإثارة والتساؤل، والتي تختلف من درسٍ لآخر؛ بخاصة في مادة العلوم الطبيعية، التي تتصف بتنوع موضوعاتها ومحاورها، وهو ما تفتقر إليه الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة، بينما يقوم نموذج ستيبانز على وضع التلاميذ في بيئة تعلمية– تعليمية تشجعهم على مواجهة مفاهيمهم السابقة، وكذلك مفاهيم زملائهم السابقة، ومن ثم العمل نحو الحل والتغيير المفاهيمي (زيتون، ٢٠٠٧، ٥٠٠)، وهو الأمر الذي تسعى إلى تحقيقه مادة العلوم عند التلاميذ؛ إذ إنَّ عملية تعلم المفاهيم واستخدامها ذات أهمية بالغة، كونها تسهِّل تعلم المادة التعليمية التي يتعلمها التلاميذ، فضلاً عن كونها تساعد المتعلم على تذكر ما يتعلمه، ولذلك فهي تقلل الحاجة الى إعادة التعلم (نزال، ٢٠٠١، ٣٧)، فنموذج ستيبانز يفسح للمتعلِّم المجال للبحث والتفكير ومناقشة المسائل العلمية المطروحة، والتعبير عن أفكاره بحرية وبموضوعية وبشكلٍ جماعي، الأمر الذي يدفعه إلى كسب المعلومات والاحتفاظ بها وفهما، وكذلك فإن استخدام البرنامج الحاسوبي يساعده على تثبيت المعلومات ويسهِّل عنده عملية التغيير المفاهيمي، وهو ما ظهر من خلال النتائج من فاعلية البرنامج الحاسوبي، وفق نموذج ستيبانز في إحداث التغيير المفاهيمي عند التلاميذ.

وتتفق هذه النتيجة التي توصلت إليها الدراسة من فاعلية البرنامج الحاسوبي في إحداث التغيير المفاهيمي، في مادة العلوم مع ودراسة الغزي (٢٠١٢)، والسليمان (٢٠١٦)، أما دراسة طيار

(٢٠١١) فتوصلت إلى فاعلية البرنامج الحاسوبي، في إحداث التغيير المفاهيمي في مادة الدراسات الاجتماعية.

وتتفق أيضاً نتيجة الدراسة الحالية في فاعلية البرامج الحاسوبية من خلال مادة العلوم في متغيرات تابعة قريبة من متغير التغيير المفاهيمي كمتغير التحصيل العلمي مع دراسة بوكلي (٢٠٠٠)، ودراسة الزعانين (٢٠٠٨)، ودراسة الجبلاوي (٢٠١٠)، ودراسة مصري (٢٠١٢).

كما تتفق نتيجة الدراسة الحالية في أثر نموذج ستيبانز في إحداث التغيير المفاهيمي عند التلاميذ مع دراسة النمري (٢٠١١)، ودراسة أبو صرار (٢٠١٣)، ودراسة علي حسين (٢٠١٥)، ودراسة حسين (٢٠١٥).

وتتفق أيضاً نتائج هذه الدراسة في أثر وفاعلية نموذج ستيبانز بوصفه أحد نماذج التغيير المفاهيمي في المنهج البنائي في إحداث التغيير المفاهيمي عند التلاميذ مع دراسة الفالح (٢٠٠٣) الذي استخدم النموذج الواقعي، ودراسة عليمات (٢٠١٠)، ودراسة السامرائي وقدري (٢٠٠٩)، ودراسة الزعانين (٢٠١١)، ودراسة شلهوب (٢٠١٤)، الذين استخدموا نموذج بوسنر posner، ودراسة العطا الله (٢٠١٧) الذي استخدم التعلم النشط، ودراسة جاكبسون وأركوديدو (٢٠٠٠) الذين استخدما الوسائط المتعددة، ودراسة البلعاوي (٢٠٠٩) الذي استخدم بعض استراتيجيات التغيير المفاهيمي.

٢-٥- النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس، ونصه: ما فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في إكساب تلاميذ الصف الخامس الأساسي مهارات التفكير الاستدلالي من خلال مادة العلوم؟

للإجابة عن هذا السؤال اختُبِرت صحة الفرضيات الصفرية الآتية:

٢-٥-١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ كلّ مجموعة من مجموعات الدراسة (التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية، والضابطة) في اختبار التفكير الاستدلالي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

لاختبار هذه الفرضية الرئيسة اختبرت صحة الفرضيات الفرعية المتفرعة منها، فحُسِبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ كلّ مجموعة من مجموعات الدراسة الثلاث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الاستدلالي، وحُسِب معامل الارتباط بيرسون [الملحق (٢٣)]، واستُخدِم اختبار (ت) لعينتين مترابطتين *Paired- Samples T-test* لاختبار الفرضيات، ولتعرُّف حجم الأثر في اختبار التفكير الاستدلالي استُخدِم (مربع إيتا الجزئية لقياس حجم الأثر)، وحُسِب حجم الأثر كوهين (d) بدلالة مربع إيتا الجزئية، واستُخدِم لتعرف الفاعلية في اختبار التفكير الاستدلالي قانون بلاك *Black* للكسب المعدل.

كانت نتائج الاختبار الآتي:

٢-٥-١-١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (ستيبانز) في اختبار التفكير الاستدلالي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

للتحقق من صحة هذه الفرضية حُسِبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (ستيبانز) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الاستدلالي بمهارتيه الفرعيين (الاستنتاج، والاستقراء)، واستُخدِم اختبار (ت) لعينتين مترابطتين *Paired- Samples T-test* لاختبار الفرضية.

يُوضِّح الجدول (٢٨) الآتي نتائج الاختبار:

جدول (٢٨) نتائج اختبار (ت) لعينتين مترابطتين *Paired- Samples T-test* لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (ستيبانز) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الاستدلالي.*

المتغيِّر	العدد	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع إيتا	قيمة كوهين (*d*)	حجم الأثر	نسبة الكسب المعدل	الفاعلية
		القبلي	البعدي	القبلي	البعدي								
الاستقراء	٣٨	٤,٦٦	٨,٠٠	١,٣٦١	١,٢٠٨	٣٧	١٢,٨١١	٠,٠٠٠	٠,٨١٦	٢,٦٠	كبير	٠,٩٥٩	غير فعال
الاستنتاج	٣٨	٥,٨٤	٨,٥٠	١,٥١٦	١,٠٠٧	٣٧	٨,٧٩٠	٠,٠٠٠	٠,٦٧٦	١,٩٦	كبير	٠,٩٠٥	غير فعال
التفكير الاستدلالي	٣٨	١٠,٥٠	١٦,٤٧	١,٧٩٧	١,٥٣٨	٣٧	١٤,٤٢٩	٠,٠٠٠	٠,٨٤٩	٣,٠٢	كبير	٠,٩٢٦	غير فعال

*الدرجة العظمى للاختبار= ٢٠ درجة (كل مهارة فرعية= ١٠ درجة)

يُتبيَّن من نتائج الجدول (٢٨) أنَّ قيم (ت) لاختبار التفكير الاستدلالي كانت دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، مما يُشير إلى رفض الفرضية الصفرية السابقة، وقبول الفرضية البديلة بوجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (ستيبانز) في اختبار التفكير الاستدلالي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي، ولمصلحة الاختبار البعدي؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات التلاميذ في الاختبار القبلي (١٠,٥٠) وفي الاختبار البعدي (١٦,٤٧).

ويُتبيَّن أيضاً أنَّ قيم (ت) لاختبارات المهارات الفرعية للتفكير الاستدلالي كانت دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، مما يُشير إلى رفض الفرضية الصفرية السابقة، وقبول الفرضية البديلة بوجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (ستيبانز) في اختباري المهارات الفرعية للتفكير الاستدلالي القبلي وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي، ولمصلحة الاختبار البعدي؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات التلاميذ في اختبار الاستقراء القبلي (٤,٦٦) وفي

الاختبار البعدي (٨,٠٠)، وبلغ المتوسط الحسابي لدرجات التلاميذ في اختبار الاستنتاج القبلي (٥,٨٤) وفي الاختبار البعدي (٨,٥٠).

ويُستدَل من الجدول (٢٨) أنَّ لنموذج ستيبانز أثراً إيجابياً في ارتفاع متوسط التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؛ إذ يُلاحظ أنَّ حجم الأثر (*d*) بخصوص الاختبار كان مرتفعاً بقيمة بلغت (٣,٠٢) درجة؛ أي إنَّ حوالي (٨٤,٩%) من التباين الكلي لدرجات التلاميذ في اختبار التفكير الاستدلالي بين التطبيقين القبلي والبعدي– كما تدلُّ عليه قيمة مربع إيتا– يُفسِّرها استخدام (نموذج ستيبانز) (المتغيّر المستقل) في تدريس مادة العلوم وترجع إلى تأثيرها، وهي نسبة جدُّ مرتفعة من التباين المفسَّر بوساطة هذه الطريقة، وتعني أنَّها أحدثت تحسناً كبيراً في التفكير الاستدلالي (المتغيّر التابع) لدى التلاميذ.

وتُظهِر نتائج الجدول (٢٨) أنَّ استخدام نموذج ستيبانز في تدريس مادة العلوم قد اقترب كثيراً من درجة الفاعلية فيما يختص بتنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؛ إذ بلغت قيمة الكسب المعدل وَفْق قانون بلاك (٠,٩٢٦) في اختبار التفكير الاستدلالي، وهي قيمة جدّ قريبة عن الحد الأدنى الذي حدده بلاك للفاعلية، وهو ما بين (١ و ٢).

ويُستدَل من الجدول (٢٨) أنَّ لنموذج ستيبانز أثراً إيجابياً في ارتفاع متوسط مهارة الاستقراء لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؛ إذ يُلاحظ أنَّ حجم الأثر (*d*) بخصوص الاختبار كان مرتفعاً بقيمة بلغت (٢,٦٠) درجة؛ أي إنَّ حوالي (٨١,٦%) من التباين الكلي لدرجات التلاميذ في اختبار مهارة الاستقراء بين التطبيقين القبلي والبعدي –كما تدلُّ عليه قيمة مربع إيتا– يُفسِّرها استخدام (نموذج ستيبانز) (المتغيّر المستقل) في تدريس مادة العلوم وترجع إلى تأثيرها، وهي نسبة جدُّ مرتفعة من التباين المفسَّر بوساطة هذه الطريقة، وتعني أنَّها أحدثت تحسناً كبيراً في مهارة الاستقراء (المتغيّر التابع) لدى التلاميذ.

وتُظهِر نتائج الجدول (٢٨) أنَّ استخدام نموذج ستيبانز في تدريس مادة العلوم قد اقترب كثيراً من درجة الفاعلية، فيما يختص بتنمية مهارة الاستقراء لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؛ إذ بلغت قيمة الكسب المعدل وَفْق قانون بلاك (٠,٩٥٩) في اختبار مهارة الاستقراء، وهي قيمة جدّ قريبة عن الحد الأدنى الذي حدده بلاك للفاعلية، وهو ما بين (١ و ٢).

كما يُستدَل من الجدول (٢٨) أنَّ لنموذج ستيبانز أثراً إيجابياً في ارتفاع متوسط مهارة الاستنتاج لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؛ إذ يُلاحظ أنَّ حجم الأثر (*d*) بخصوص الاختبار كان مرتفعاً بقيمة بلغت (١,٩٦) درجة؛ أي إنَّ حوالي (٦٧,٦%) من التباين الكلي لدرجات التلاميذ في اختبار

مهارة الاستنتاج بين التطبيقين القبلي والبعدي– كما تدلُّ عليه قيمة مربع إيتا– يُفسِّرها استخدام (نموذج ستيبانز) (المتغيّر المستقل) في تدريس مادة العلوم وترجع إلى تأثيرها، وهي نسبة جدُّ مرتفعة من التباين المفسَّر بوساطة هذه الطريقة، وتعني أنَّها أحدثت تحسناً كبيراً في مهارة الاستنتاج (المتغيِّر التابع) لدى التلاميذ.

وتُظهِر نتائج الجدول (٢٨) أنَّ استخدام نموذج ستيبانز في تدريس مادة العلوم قد اقترب كثيراً من درجة الفاعلية فيما يختص بتنمية مهارة الاستنتاج لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؛ إذ بلغت قيمة الكسب المعدل وَفْق قانون بلاك (٠,٩٠٥) في اختبار مهارة الاستنتاج، وهي قيمة جدّ قريبة عن الحد الأدنى الذي حدده بلاك للفاعلية، وهو ما بين (١ و ٢).

٢-٥-١-٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في اختبار التفكير الاستدلالي القبلي، وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

للتحقق من صحة هذه الفرضية حُسِبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الاستدلالي بمهارتيه الفرعيتين (الاستنتاج، والاستقراء)، واستُخدِم اختبار (ت) لعينتين مترابطتين *Paired- Samples T-test* لاختبار الفرضية. ويوضح الجدول (٢٩) الآتي نتائج الاختبار:

جدول (٢٩) نتائج اختبار (ت) لعينتين مترابطتين *Paired- Samples T-test* لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الاستدلالي.*

المتغيِّر	العدد	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع إيتا	قيمة كوهين (*d*)	حجم الأثر	نسبة الكسب المعدل	الفاعلية
		القبلي	البعدي	القبلي	البعدي								
الاستقراء	٣٧	٥,٥٧	٨,١١	١,١٤٤	١,١٩٧	٣٦	٩,٦٠٥	٠,٠٠	٠,٧١٩	٢,١٧	كبير	٠,٨٢٧	غير فعال
الاستنتاج	٣٧	٣,٩٧	٨,١٦	١,٧٤٠	١,٠٦٨	٣٦	١٢,٣٣٣	٠,٠٠	٠,٨٠٨	٢,٨٢	كبير	١,١١٣	فعال
التفكير الاستدلالي	٣٧	٩,٥٤	١٦,٢٤	٢,٠٢٢	١,٦٤٠	٣٦	١٧,٢٢٣	٠,٠٠	٠,٩٩٩	٢،٦٢	كبير	٠,٩٧٥	غير فعال

*الدرجة العظمى للاختبار= ٢٠ درجة (كل مهارة فرعية= ١٠ درجة)

يُتبيَّن من نتائج الجدول (٢٩) أنَّ قيم (ت) لاختبار التفكير الاســـتدلالي كانت دالة إحصـــائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، مما يُشير إلى رفض الفرضية الصفرية السابقة، وقبول الفرضية البديلة بوجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ســـتيبانز) في اختبار التفكير الاســـتدلالي القبلي، وبين متوســـط درجاتهم في الاختبار البعدي، ولمصلحة الاختبار البعدي؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات التلاميذ في الاختبار القبلي (٩,٥٤) وفي الاختبار البعدي (١٦,٢٤).

ويُتبيَّن أيضاً أنَّ قيم (ت) لاختبارات المهارات الفرعية للتفكير الاستدلالي كانت دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، مما يُشير إلى رفض الفرضية الصفرية السابقة، وقبول الفرضية البديلة بوجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ســـتيبانز) في اختباري المهارات الفرعية للتفكير الاســـتدلالي القبلي وبين متوســـط درجاتهم في الاختبار البعدي، ولمصـــلحة الاختبار البعدي؛ إذ بلغ المتوســـط الحســـابي لدرجات التلاميذ في اختبار الاستقراء القبلي (٥,٥٧) وفي الاختبار البعدي (٨,١١)، وبلغ المتوسط الحسابي لدرجات التلاميذ في اختبار الاستنتاج القبلي (٣,٩٧) وفي الاختبار البعدي (٨,١٦).

ويُســـتدَل من الجدول (٢٩) أنَّ للبرنامج الحاســـوبي وفق نموذج ســـتيبانز أثراً إيجابياً في ارتفاع متوســـط التفكير الاســـتدلالي لدى تلاميذ الصـــف الخامس الأســـاســـي؛ إذ يُلاحظ أنَّ حجم الأثر (*d*) بخصوص الاختبار كان مرتفعاً بقيمة بلغت (٢,٦٢) درجة؛ أي إنَّ حوالي (٩٩,٩%) من التباين الكلي لدرجات التلاميذ في اختبار التفكير الاستدلالي بين التطبيقين القبلي والبعدي– كما تدلُّ عليه قيمة مربع إيتا– يُفسِّرها استخدام (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) (المتغيِّر المستقل) في تدريس مادة العلوم وترجع إلى تأثيرها، وهي نسبة جدُّ مرتفعة من التباين المفسَّر، بوساطة هذا البرنامج، وتعني أنَّها أحدثت تحسناً كبيراً في التفكير الاستدلالي (المتغيِّر التابع) لدى التلاميذ.

وتُظهِر نتائج الجدول (٢٩) أنَّ استخدام البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز في تدريس مادة العلوم قد اقترب كثيراً من درجة الفاعلية، فيما يختص بتنمية التفكير الاســـتدلالي لدى تلاميذ الصـــف الخامس الأســـاســـي؛ إذ بلغت قيمة الكســـب المعدل وَفْق قانون بلاك (٠,٩٧٥) في اختبار التفكير الاستدلالي، وهي قيمة جدّ قريبة عن الحد الأدنى الذي حدده بلاك للفاعلية، وهو ما بين (١ و ٢).

ويُستدَل من الجدول (٢٩) أنَّ لنموذج ستيبانز أثراً إيجابياً في ارتفاع متوسط مهارة الاستقراء لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؛ إذ يُلاحظ أنَّ حجم الأثر (*d*) بخصوص الاختبار كان مرتفعاً بقيمة بلغت (٢,١٧) درجة؛ أي إنَّ حوالي (٧١,٩%) من التباين الكلي لدرجات التلاميذ في اختبار مهارة

الاســتقراء بين التطبيقين القبلي والبعدي– كما تدلُّ عليه قيمة مربع إيتا– يُفسِّــرها اســتخدام (البرنامج الحاســوبي وفق نموذج ســتيبانز) (المتغيِّر المســتقل) في تدريس مادة العلوم وترجع إلى تأثيرها، وهي نسـبة جدُّ مرتفعة من التباين المفسَّـر بوسـاطة هذه الطريقة، وتعني أنَّها أحدثت تحسـناً كبيراً في مهارة الاستقراء (المتغيِّر التابع) لدى التلاميذ.

وتُظهِر نتائج الجدول (٢٩) أنَّ استخدام البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز في تدريس مادة العلوم قد اقترب كثيراً من درجة الفاعلية فيما يختص بتنمية مهارة الاســتقراء لدى تلاميذ الصــف الخامس الأسـاسـي؛ إذ بلغت قيمة الكسـب المعدل وَفْق قانون بلاك (٠,٨٢٧) في اختبار مهارة الاسـتقراء، وهي قيمة جدّ قريبة عن الحد الأدنى الذي حدده بلاك للفاعلية، وهو ما بين (١ و ٢).

كما يُسـتدَل من الجدول (٢٩) أنَّ للبرنامج الحاسـوبي وفق نموذج سـتيبانز أثراً إيجابياً في ارتفاع متوســط مهارة الاســتنتاج، لدى تلاميذ الصــف الخامس الأســاســي؛ إذ يُلاحظ أنَّ حجم الأثر (*d*) بخصـوص الاختبار كان مرتفعاً بقيمة بلغت (٢,٨٢) درجة؛ أي إنَّ حوالي (%٨٠,٨) من التباين الكلي لدرجات التلاميذ في اختبار مهارة الاســتنتاج بين التطبيقين القبلي والبعدي– كما تدلُّ عليه قيمة مربع إيتا– يُفسِّـرها اسـتخدام (البرنامج الحاسـوبي وفق نموذج سـتيبانز) (المتغيِّر المسـتقل) في تدريس مادة العلوم وترجع إلى تأثيرها، وهي نسـبة جدُّ مرتفعة من التباين المفسَّـر بوسـاطة هذه الطريقة، وتعني أنَّها أحدثت تحسناً كبيراً في مهارة الاستنتاج (المتغيِّر التابع) لدى التلاميذ.

وتُظهِر نتائج الجدول (٢٩) أنَّ استخدام البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز في تدريس مادة العلوم قد بلغ درجة الفاعلية فيما يختص بتنمية مهارة الاسـتنتاج لدى تلاميذ الصـف الخامس الأسـاسـي؛ إذ بلغت قيمة الكسب المعدل وَفْق قانون بلاك (١,١١٣) في اختبار مهارة الاستنتاج، وهي قيمة تفوق عن الحد الأدنى الذي حدده بلاك للفاعلية، وهو ما بين (١ و ٢).

٢–٥–١–٣– لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي القبلي، وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

للتحقق من صحة هذه الفرضية حُسِبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة الضــابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الاســتدلالي بمهارتيه الفرعيتين (الاســتنتاج، والاســتقراء)، واســتُخدِم اختبار (ت) لعينتين مترابطتين *Paired-Samples T-test* لاختبار الفرضية.

يُوضِّح الجدول (٣٠) الآتي نتائج الاختبار:

جدول (٣٠) نتائج اختبار (ت) لعينتين مترابطتين *Paired- Samples T-test* لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المتبعة) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الاستدلالي.*

المتغيِّر	العدد	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع إيتا	قيمة كوهين (*d*)	حجم الأثر	نسبة الكسب المعدل	الفاعلية
		القبلي	البعدي	القبلي	البعدي								
الاستقراء	٣٩	٤,٢١	٤,٨٢	١,٥٤٢	١,٢٩٥	٣٨	٢,١٨٨	٠,٠٣٥	٠,١١١	٠,٤٣	صغير	٠,١٦٦	غير فعال
الاستنتاج	٣٩	٤,٧٧	٥,٠٣	١,٤٧٧	١,٤٦٠	٣٨	١,٠٠٠	٠,٠٢٤	٠,٠٢٥	٠,١٧	صغير	٠,٠٧٥	غير فعال
التفكير الاستدلالي	٣٩	٨,٩٧	٩,٨٥	١,٦٩٣	١,٨٩٩	٣٨	٢,٩٣٩	٠,٠٠٦	٠,١٣٥	٠,٤٨	صغير	٠,١٢٣	غير فعال

*الدرجة العظمى للاختبار= ٢٠ درجة (كل مهارة فرعية= ١٠ درجة)

يُتبيَّن من نتائج الجدول (٣٠) أنَّ قيم (ت) لاختبار التفكير الاستدلالي كانت دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، مما يُشير إلى رفض الفرضية الصفرية السابقة، وقبول الفرضية البديلة بوجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المتبعة) في اختبار التفكير الاستدلالي القبلي، وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي، ولمصلحة الاختبار البعدي؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات التلاميذ في الاختبار القبلي (٨,٩٧) وفي الاختبار البعدي (٩,٨٥).

ويُتبيَّن أيضاً أنَّ قيم (ت) لاختبارات المهارات الفرعية للتفكير الاستدلالي كانت دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، مما يُشير إلى رفض الفرضية الصفرية السابقة، وقبول الفرضية البديلة بوجود فرق ذي دلالة إحصائية، بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المتبعة) في اختباري المهارات الفرعية للتفكير الاستدلالي القبلي، وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي، ولمصلحة الاختبار البعدي؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات التلاميذ في اختبار الاستقراء القبلي (٤,٢١) وفي الاختبار البعدي (٤,٨٢)، وبلغ المتوسط الحسابي لدرجات التلاميذ في اختبار الاستنتاج القبلي (٤,٧٧) وفي الاختبار البعدي (٥,٠٣).

ويُستدَل من الجدول (٣٠) أنَّ للطريقة (الاعتيادية المتبعة) أثراً إيجابياً صغيراً في ارتفاع متوسط التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؛ إذ يُلاحظ أنَّ حجم الأثر (d) بخصوص الاختبار كان صغيراً بقيمة بلغت (٠,٤٨) درجة؛ أي إنَّ حوالي (١٣,٥%) من التباين الكلي لدرجات التلاميذ في اختبار التفكير الاستدلالي بين التطبيقين القبلي والبعدي– كما تدلُّ عليه قيمة مربع إيتا– يُفسِّرها استخدام (الطريقة الاعتيادية المتبعة) (المتغيِّر المستقل) في تدريس مادة العلوم وترجع إلى

تأثيرها، وهي نسبة جدُّ منخفضة من التباين المفسَّر بوساطة هذه الطريقة، وتعني أنَّها أحدثت تحسناً بسيطاً في التفكير الاستدلالي (المتغيِّر التابع) لدى التلاميذ.

وتُظهِر نتائج الجدول (٣٠) أنَّ استخدام (الطريقة الاعتيادية المتبعة) في تدريس مادة العلوم قد ابتعد كثيراً من درجة الفاعلية، فيما يختص بتنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؛ إذ بلغت قيمة الكسب المعدل وَفْق قانون بلاك (٠,١٢٣) في اختبار التفكير الاستدلالي، وهي قيمة بعيدة عن الحد الأدنى الذي حدده بلاك للفاعلية، وهو ما بين (١ و ٢).

ويُستدَل من الجدول (٣٠) أنَّ للطريقة الاعتيادية المتبعة أثراً إيجابياً صغيراً في ارتفاع متوسط مهارة الاستقراء، لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؛ إذ يُلاحظ أنَّ حجم الأثر (d) بخصوص الاختبار كان صغيراً بقيمة بلغت (٠,٤٣) درجة؛ أي إنَّ حوالي (١١,١%) من التباين الكلي لدرجات التلاميذ في اختبار مهارة الاستقراء بين التطبيقين القبلي والبعدي- كما تدلُّ عليه قيمة مربع إيتا- يُفسِّرها استخدام (الطريقة الاعتيادية المتبعة) (المتغيِّر المستقل) في تدريس مادة العلوم وترجع إلى تأثيرها، وهي نسبة جدُّ قليلة من التباين المفسَّر بوساطة هذه الطريقة، وتعني أنَّها أحدثت تحسناً صغيراً في مهارة الاستقراء (المتغيِّر التابع) لدى التلاميذ.

وتُظهِر نتائج الجدول (٣٠) أنَّ استخدام الطريقة الاعتيادية المتبعة في تدريس مادة العلوم قد ابتعد كثيراً من درجة الفاعلية فيما يختص بتنمية مهارة الاستقراء لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؛ إذ بلغت قيمة الكسب المعدل وَفْق قانون بلاك (٠,١٦٦) في اختبار مهارة الاستقراء، وهي قيمة بعيدة عن الحد الأدنى الذي حدده بلاك للفاعلية، وهو ما بين (١ و ٢).

كما يُستدَل من الجدول (٣٠) أنَّ للطريقة الاعتيادية المتبعة أثراً إيجابياً صغيراً في ارتفاع متوسط مهارة الاستنتاج لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؛ إذ يُلاحظ أنَّ حجم الأثر (*d*) بخصوص الاختبار كان مرتفعاً بقيمة بلغت (٠,١٧) درجة؛ أي إنَّ حوالي (٠,٢٥%) من التباين الكلي لدرجات التلاميذ في اختبار مهارة الاستنتاج بين التطبيقين القبلي والبعدي- كما تدلُّ عليه قيمة مربع إيتا- يُفسِّرها استخدام (الطريقة الاعتيادية المتبعة) (المتغيِّر المستقل) في تدريس مادة العلوم وترجع إلى تأثيرها، وهي نسبة جدُّ منخفضة من التباين المفسَّر بوساطة هذه الطريقة، وتعني أنَّها أحدثت تحسناً جدّ قليل في مهارة الاستنتاج (المتغيِّر التابع) لدى التلاميذ.

وتُظهِر نتائج الجدول (٣٠) أنَّ استخدام البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز في تدريس مادة العلوم قد ابتعد كثيراً جداً عن درجة الفاعلية، فيما يختص بتنمية مهارة الاستنتاج لدى تلاميذ الصف الخامس

الأساسي؛ إذ بلغت قيمة الكسب المعدل وَفْق قانون بلاك (٠,٠٥٧) في اختبار مهارة الاستنتاج، وهي قيمة تفوق عن الحد الأدنى الذي حدده بلاك للفاعلية، وهو ما بين (١ و ٢).

٢-٥-٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي في اختبار التفكير الاستدلالي البعدي، تعزى إلى متغيِّر الطريقة التدريسية (ستيبانز، البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز، الاعتيادية المُتَّبعة).

للتحقق من صحة هذه الفرضية حُسِبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعات الثلاث في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي، واستُخدِم اختبار تحليل التباين الأحادي (*One Way Avova*) لاختبار دلالة الفروق الظاهرة بين المتوسطات الحسابية. ويُوضِّح الجدول (٣١) الآتي نتائج الاختبار:

جدول (٣١) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (*One Way Avova*) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي.

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجة الحرية	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	القرار
التجريبية الأولى	٣٨	١٦,٤٧	١,٥٣٨	بين المجموعات	١٠٨٩,٦٦٥	٥٤٤,٨٣٢	٢	١٨٨,١٨٨	٠,٠٠٠	دال
التجريبية الثانية	٣٧	١٦,٢٤	١,٦٤٠	داخل المجموعات	٣٢١,٣٦١	٢,٨٩٥	١١١			
الضابطة	٣٩	٩,٨٥	١,٨٩٩	الكلي	١٤١١,٠٢٦		١١٣			

يُتبيَّن من الجدول (٣١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) لقيم (f) المتعلقة بفاعلية الطريقة التدريسية في تباين درجات تلاميذ مجموعات الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي؛ وبالتالي نقبل الفرضية البديلة القائلة: إنَّ هنالك اثنين على الأقل من المتوسطات غير متساوية؛ أي أنَّ هنالك مجموعتين على الأقل من المجموعات الثلاث تكون درجات اختبار التفكير الاستدلالي فيهما غير متساوية.

ولتحديد اتجاه الفروق الدالة إحصائياً- مصدر الاختلاف- استُخدِم اختبار شيفيه *Scheffe* للمقارنات المتعددة (وهو أحد الاختبارات البعدية *Post Hoc* لتحديد مصدر الاختلاف)، ويُوضح الجدول (٣٢) نتائج المقارنات بين المتوسطات باستخدام اختبار شيفيه:

جدول (٣٢) نتائج اختبار شيفيه ***Scheffe*** للمقارنات المتعددة بين المجموعات الثنائية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي.

المتغيّر	المجموعة (I)	المجموعة (J)	الفرق بين المتوسطين	مستوى الدلالة	القرار
الطريقة	التجريبية الأولى (ستيبانز)	التجريبية الثانية	٠,٢٣٠	٠,٨٤٢	غير دال
		الضابطة	٦,٦٢٨	٠,٠٠٠	دال
	التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز)	التجريبية الأولى	٠,٢٣٠	٠,٨٤٢	غير دال
		الضابطة	٦,٣٩٧	٠,٠٠٠	دال
	الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة)	التجريبية الأولى	٦,٦٢٨	٠,٠٠٠	دال
		التجريبية الثانية	٦,٣٩٧	٠,٠٠٠	دال

يُتبيَّن من الجدول (٣٢) النتائج الآتية لتحديد اتجاه الفروق الدالة إحصائياً:

١) يوجد فرق ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوســـطي درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبية الأولى (ســتيبانز) والضـــابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاســـتدلالي تُعزى إلى متغيِّر الطريقة التدريســـية؛ إذ بلغت قيمة مســـتوى الدلالة (٠,٠٠٠)، وبالعودة إلى المتوســـطات الحســـابية في الجدول (٣١) نجد أنَّ الفرق لمصـــلحة تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى التي درســت باســتخدام نموذج ســتيبانز؛ إذ بلغ المتوســط الحســابي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (ســتيبانز) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاســتدلالي (١٦,٤٧)، في حين بلغ المتوســـط الحســـابي لدرجات تلاميذ المجموعة الضـــابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (٩,٨٥).

٢) يوجد فرق ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوســـطي درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) والضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاســـتدلالي تُعزى إلى متغيِّر الطريقة التدريســـية؛ إذ بلغت قيمة مستوى الدلالة (٠,٠٠٠)، وبالعودة إلى المتوسطات الحسابية في الجدول (٣١) نجد أنَّ الفرق لمصلحة

تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية، التي درست باستخدام البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (١٦,٢٤)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (٩,٨٥).

٣) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز) والتجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي تُعزى إلى متغيِّر الطريقة التدريسية؛ إذ بلغت قيمة مستوى الدلالة (٠,٨٤٢)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥).

خلاصة الإجابة عن السؤال الخامس هي:

١) إنَّ لطريقتي (نموذج ستيبانز، والبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) أثراً إيجابياً كبيراً في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي.

٢) إنَّ للطريقة (الاعتيادية المتبعة) أثراً إيجابياً صغيراً في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي.

٣) اقتراب طريقتي (نموذج ستيبانز، والبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) من درجة الفاعلية في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي حسب قيمة الكسب المعدل عند بلاك؛ إذ بلغت قيمة الفاعلية لنموج ستيبانز (٠,٩٢٦)، وللبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز (٠,٩٧٥)، في حين أنَّ الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة ابتعدت كثيراً عند قيمة الفاعلية؛ إذ بلغت قيمتها (٠,١٢٣).

٤) فاعلية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في تنمية مهارات الاستنتاج لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي حسب قيمة الكسب المعدل عند بلاك؛ إذ بلغت قيمة الفاعلية (١,١١٣)، في حين اقتربت طريقة التعليم وفق نموذج ستيبانز من درجة الفاعلية في تنمية مهارات الاستنتاج لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي حسب قيمة الكسب المعدل عند بلاك؛ إذ بلغت قيمة الفاعلية (٠,٩٠٥)، أما الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة فقد ابتعدت كثيراً عند قيمة الفاعلية؛ إذ بلغت قيمتها (٠,٠٧٥).

٥) اقتراب طريقتي (نموذج ستيبانز، والبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) من درجة الفاعلية في تنمية مهارات الاستقراء لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي حسب قيمة الكسب المعدل عند بلاك؛ إذ بلغت قيمة الفاعلية لنموذج ستيبانز (٠,٩٥٩)، وللبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز

(٠,٨٢٧)، أما الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة فقد ابتعدت كثيراً عند قيمة الفاعلية؛ إذ بلغت قيمتها (٠,١٦٦).

٦) وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز) والثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) والضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي تُعزى إلى متغيِّر الطريقة التدريسية ولمصلحة المجموعتين التجريبيتين.

٧) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) لقيم (f) المتعلقة بفاعلية طريقتي (نموذج ستيبانز، والبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في تباين درجات تلاميذ المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي.

تُرجِع الباحثة هذه النتائج إلى الآتي:

١) إنَّ وجود الأثر الكبير لطريقتي (نموذج ستيبانز، والبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) واقترابهما الكبير من درجة الفاعلية في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي، يرجع ما تتضمنه خطوات نموذج ستيبانز من إثارة لتفكير التلاميذ من خلال استقراء وعرض المعتقدات الخاطئة، التي يمتلكونها ومواجهتها ومحاكمتها عقلياً واستنتاج المعتقد الصحيح، فهذه الطريقة تعزز حماس التلاميذ، وتُعطيهم الفرصة للمشاركة والتعلم من بعضهم، ويصبحون واعين بأفكارهم وأفكار زملائهم، كما أن نموذج ستيبانز يعتمد على وضع التلاميذ في بيئة تعليمية تعلمية تشجعهم على مواجهة معتقداتهم السابقة، ومن ثَمَّ الحل والتغير المفاهيمي (زيتون، ٢٠٠٧، ٥٠٠)، ومن هذه البيئات التعليمية التعلمية المثيرة للتفكير استخدام البرامج الحاسوبية، فاستخدام البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز عمل على زيادة الإثارة والتشويق عند التلاميذ، من خلال الأنشطة المتنوعة وعملية إظهار المفاهيم والمادة العلمية وترتيبها، وكذلك استخدام المثيرات البصرية، والسمعية، وتعزيزها ببعض مقاطع الفيديو التعليمية؛ كل ذلك كان عاملاً معززاً في زيادة درجة الفاعلية.

في حين حققت الطريقة الاعتيادية المتبعة أثراً إيجابياً صغيراً في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي، وابتعدت عن الحد الأدنى لدرجة الفاعلية، وتُرجِع الباحثة هذه النتيجة إلى افتقار هذه الطريقة إلى خطوات منظمة تسعى إلى تنمية مهارات التفكير عامة، والاستدلالي خاصة؛ إذ تعتمد هذه الطريقة على الإلقاء والتلقين في العملية التعليمية التعلمية بشكل أساسي، مع تنوع وتعدد الأساليب التعليمية فيها دون تركيزها على نهج محدد.

جوُّ الحرية الذي يسود الصف الدراسي في أثناء التعليم وَفْق هذه الطريقة، الذي يُمكِّن المعلِّم من طرح أسـئلة تثير دافعية التلاميذ نحو التفكير فيها، والإجابة عنها، وذلك عندما يعرضـون أفكارهم ومعتقداتهم بحرية تامة، وعندما يواجهوها ويختبروها ويناقشوها في مجموعات صغيرة لحل الاختلافات الذهنية بين أفكارهم وصولاً إلى التغيير المفاهيمي لها؛ إذ يُعدُّ طرح الأسئلة الجيدة التي تُصيب صلب الموضوع والإجابة عنها عن طريق التفكير السليم فيها من الأسس والمتطلبات التي يقوم عليها التفكير (ناسيش، ٢٠٠٦، ٣٣).

تتفق هذه النتيجة في تحقق أثر كبير للبرنامج الحاسوبي في مهارات التفكير الاستدلالي مع نتيجة دراسة العتيبي (٢٠٠١)، ودراسة تزيريل وجورج (٢٠٠٩).

كما تتفق هذه النتيجة في وجود أثر كبير في استخدام الطرائق والاستراتيجيات والنماذج التدريسية الحديثة في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي مع دراسة العليمات (٢٠٠٧) التي استخدمت استراتيجية دائرة الأسئلة، ودراسة العليمات (٢٠١١) التي استخدمت نموذج (POSSE)، ودراسة أحمد (٢٠١٤) التي استخدمت استراتيجيات (RAP– SQ3R- KWL)، ودراسة آت (٢٠١٥) التي استخدمت استراتيجية القبعات الست.

٢) إنَّ تحقق الفاعلية للبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز في تنمية مهارات الاستنتاج لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي، واقتراب طريقة التعليم وفق نموذج ستيبانز من درجة الفاعلية في تنمية مهارات الاستنتاج وابتعاد الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة كثيراً عند قيمة الفاعلية ترجع إلى ما يتضمنه نموذج ستيبانز من خطوات تنمي مهارة الاستنتاج عند التلاميذ، فالخطوات الأربع الأولى من نموذج ستيبانز تعمل على تنمية مهارة الاستنتاج لدى التلاميذ، وبخاصة خطوة (تمثل المفهوم) التي تسعى إلى أن يتوصل كل متعلم الى فهم جديد معتمد على الخبرات الجديدة من خلال التشارك الذي يسهله المعلِّم ومناقشة ما تعلمته الجماعات، وهذه الخطوة تتطلب من المتعلم امتلاك مهارة الاستنتاج، وبالمقابل فإنها تعمل على تنمية هذه المهارة لديه، فالاستنتاج هو الاستدلال من الخاص إلى العام (جروان، ٢٠٠٧، ٦٠)، من خلال الربط بين السبب والنتيجة، وتفسير المعلومات، وهو ما تحققه هذه الخطوة في نموذج ستيبانز.

وكذلك تعمل الخطوتان الأخيرتان من نموذج ستيبانز (توسيع المفهوم، والذهاب وراء المفهوم) على تنمية مهارة الاستقراء، والذي هو الانتقال من العام إلى الخاص (جروان، ٢٠٠٧، ٦١)، فالخطوتان تشجعان التلاميذ على عمل روابط بين فهمهم الجديد، وغيرها من الخبرات الأكاديمية، أو خبرات الحياة الحقيقة، كما تشجعهم على الاستمرار في التفكير بهذا المفهوم، بحيث يصبح لديهم الفرصة ليكونوا مبدعين، وهم يتخذون طرقاً وأساليب جديدة ومثيرة للتفكير حول ما تعلموه (زيتون، ٢٠٠٧، ٥٠٤).

وكذلك فإن البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز، كان له الأثر الأكبر في بلوغ الفاعلية لمهارة الاستنتاج، واقتراب مهارة الاستقراء بشكل واضح من الفاعلية، كونه يعتمد على برنامج البوربوينت (Power Point) في عرضه للشرائح المعتمدة على أسلوب الاستنتاج المرفق بالمثيرات السمعية، والبصرية، والتعزيزات المحفزة نحو التفكير، وكذلك فإن معظم خطوات نموذج ستيبانز تعتمد على مهارة الاستنتاج.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة تزيريل وجورج (٢٠٠٩).

٢-٦- النتائج المتعلقة بالسؤال السادس، ونصه: هل توجد علاقة ارتباطية بين مستوى التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي، وبين مستوى تفكيرهم الاستدلالي؟

للإجابة عن هذا السؤال اختُبِرت صحة الفرضية الصفرية الآتية:

٢-٦-١- لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين متوسط درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي في الاختبار المفاهيمي البعدي، وبين متوسط درجاتهم في اختبار التفكير الاستدلالي البعدي.

للتأكد من صحة الفرضية حُسِبت معاملات الارتباط بيرسون *Pearson* بين درجات تلاميذ المجموعات الثلاث في الاختبار المفاهيمي، وبين درجاتهم في اختبار مهارات التفكير الاستدلالي، في التطبيق البعدي للاختبارين للعينة التجريبية كلها، ولكلِّ مجموعة على حدة [الملحق (٢٣ و ٢٤)]. ويوضح الجدول (٣٣) الآتي هذه النتائج:

جدول (٣٣) معاملات ارتباط بيرسون بين درجات الاختبار المفاهيمي وبين درجات اختبار التفكير الاستدلالي في التطبيق البعدي للاختبارين.

المجموعة	المتغيِّر المستقل	الاختبار التحصيلي			
	المتغيِّر التابع	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	القرار	قوة الارتباط
التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز) ن= ٣٧	مهارات الاستقراء	٠,٠٠٣	٠,٩٨٤	غير دال	جدّ ضعيف
	مهارات الاستنتاج	*-٠,٣٤١	٠,٠٣٩	غير دال	ضعيف
	التفكير الاستدلالي	-٠,٢١٨	٠,١٩٥	غير دال	ضعيف

التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) ن= ٣٨	مهارات الاستقراء	٠,١٨٦	٠,٢٦٤	غير دال	جدّ ضعيف
	مهارات الاستنتاج	-٠,٠٦٨	٠,٦٨٦	غير دال	جدّ ضعيف
	التفكير الاستدلالي	٠,١٠٩	٠,٥١٦	غير دال	جدّ ضعيف
الضابطة (الاعتيادية المتبعة) ن= ٣٩	مهارات الاستقراء	٠,٠٨٤	٠,٦١٣	غير دال	جدّ ضعيف
	مهارات الاستنتاج	٠,٠٤٨	٠,٧٧١	غير دال	جدّ ضعيف
	التفكير الاستدلالي	٠,١٠٤	٠,٥٢٨	غير دال	جدّ ضعيف
العينة كلها (المجموع) ن= ١١٤	مهارات الاستقراء	**٠,٣٢٣	٠,٠٠٠	دال	ضعيف
	مهارات الاستنتاج	*٠,٢٠٧	٠,٠٢٧	دال	ضعيف
	التفكير الاستدلالي	**٠,٢٩٥	٠,٠٠١	دال	ضعيف

*دال عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) **دال عند مستوى الدلالة (٠,٠١)

يُتبيَّن من الجدول (٣٣) وجود علاقة طردية ارتباطية ضــعيفة دالة إحصــائياً بين اختبار مهارات التفكير الاســتدلالي ككل؛ وبين الاختبار المفاهيمي بلغت (٠,٢٩٥)، وبالنظر إلى مســتوى المعنوية الحقيقي نجد أنَّه يساوي (٠,٠٠١)، وهو أصـغر من مسـتوى الدلالة (٠,٠١)؛ وبالتالي نرفض فرضـية الاســتقلال الصــفرية ونقبل بديلتها؛ أي إنَّ العلاقة الخطية الضــعيفة التي أظهرتها العينة هي علاقة معنوية عند مستوى الدلالة (٠,٠١).

ويُتبيَّن أيضاً وجود علاقة طردية ارتباطية ضعيفة، دالة إحصائياً بين اختبار مهارة الاستقراء وبين الاختبار المفاهيمي بلغت (٠,٣٢٣)، وبالنظر إلى مستوى المعنوية الحقيقي نجد أنَّه يساوي (٠,٠٠٠)، وهو أصغر من مستوى الدلالة (٠,٠١)؛ وكذلك وجود علاقة طردية ارتباطية ضعيفة دالة إحصائياً بين اختبار مهارة الاســتنتاج وبين الاختبار المفاهيمي بلغت (٠,٢٠٧)، وبالنظر إلى مســتوى المعنوية الحقيقي نجد أنَّه يساوي (٠,٠٢٧)، وهو أصغر من مستوى الدلالة (٠,٠٥)؛ وبالتالي هنالك هي علاقة معنوية بين الاختبار المفاهيمي وبين مهاراتي الاستقراء والاستنتاج.

٢-٦-١-١- المجموعة التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز)

تُظهِر نتائج الجدول (٣٣) بخصوص تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى، التي درست وَفْق نموذج ستيبانز، وجود علاقة ارتباطية عكسية ضعيفة، وغير دالة إحصائياً بلغت درجتها (-٠,٢١٨) بين التغيير المفاهيمي لديهم وبين تفكيرهم الاستدلالي، وبالنظر إلى مستوى المعنوية الحقيقي نجد أنَّه يساوي (٠,١٩٥)، وهو أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥)؛ وبالتالي نقبل فرضية الاستقلال الصفرية بأنَّه لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي (المجموعة التجريبية الأولى) في الاختبار المفاهيمي البعدي وبين متوسط درجاتهم في اختبار التفكير الاستدلالي البعدي، وفي مهارة الاستقراء.

كما ينبين وجود علاقة ارتباطية عكسية ضعيفة ودالة إحصائياً بلغت درجتها (-٠,٣٤١) بين التغيير المفاهيمي لديهم وبين تفكيرهم الاستنتاجي، وبالنظر إلى مستوى المعنوية الحقيقي نجد أنَّه يساوي (٠,٠٣٩)، وهو أصغر من مستوى الدلالة (٠,٠٥)؛ وبالتالي نرفض فرضية الاستقلال الصفرية بأنَّه لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي (المجموعة التجريبية الأولى) في الاختبار المفاهيمي البعدي وبين متوسط درجاتهم في اختبار التفكير الاستنتاجي البعدي.

٢-٦-١-٢- المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز)

تُظهِر نتائج الجدول (٣٣) بخصوص تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز، وجود علاقة ارتباطية إيجابية جدّ ضعيفة وغير دالة إحصائياً بلغت درجتها (٠,١٠٩) بين التغيير المفاهيمي لديهم، وبين تفكيرهم الاستدلالي، وبالنظر إلى مستوى المعنوية الحقيقي نجد أنَّه يساوي (٠,٥١٦)، وهو أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥)؛ وبالتالي نقبل فرضية الاستقلال الصفرية بأنَّه لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي (المجموعة التجريبية الثانية) في الاختبار المفاهيمي البعدي وبين متوسط درجاتهم في اختبار التفكير الاستدلالي البعدي بمهارتيه الفرعيتين.

وكانت العلاقة بين الاختبار المفاهيمي وبين المهارات الفرعية للتفكير الاستدلالي كلها جدّ ضعيفة وغير دالة إحصائياً.

٢-٦-١-١- المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة)

تُظهِر نتائج الجدول (٣٣) بخصوص تلاميذ المجموعة الضابطة التي درست وَفْق الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة، وجود علاقة ارتباطية إيجابية جدّ ضعيفة، وغير دالة إحصائياً بلغت درجتها (٠,١٠٤) بين التغيير المفاهيمي لديهم وبين تفكيرهم الاستدلالي، وبالنظر إلى مستوى المعنوية الحقيقي نجد أنَّه يساوي (٠,٥٢٨)، وهو أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥)؛ وبالتالي نقبل فرضية الاستقلال الصفرية بأنَّه لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي (المجموعة الضابطة) في الاختبار المفاهيمي البعدي وبين متوسط درجاتهم في اختبار التفكير الاستدلالي البعدي بمهارتيه الفرعيتين.

وكانت العلاقة بين التغيير المفاهيمي، وبين المهارات الفرعية للتفكير الاستدلالي كلها جدّ ضعيفة وغير دالة إحصائياً.

خلاصة الإجابة عن السؤال السادس هي:

١) وجود علاقة طردية ارتباطية ضعيفة، دالة إحصائياً بين اختبار مهارات التفكير الاستدلالي ككل وبين الاختبار المفاهيمي بلغت (٠,٢٩٥) عند مستوى الدلالة (٠,٠١).

٢) وجود علاقة طردية ارتباطية ضعيفة، دالة إحصائياً بين اختبار مهارة الاستقراء واختبار مهارة الاستنتاج وبين الاختبار المفاهيمي.

٣) وجود علاقة ارتباطية عكسية ضعيفة، وغير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين اختبار مهارات التفكير الاستدلالي ككل، ومهارة الاستنتاج وبين الاختبار المفاهيمي لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز).

٤) وجود علاقة ارتباطية طردية جدُّ ضعيفة، وغير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين اختبار مهارات التفكير الاستدلالي ككل، وبين الاختبار المفاهيمي لتلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق ستيبانز) والمجموعة الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة).

تُرجع الباحثة هذه النتائج إلى العمليات العقلية المشتركة، التي يحتاجها المتعلِّم للإجابة عن اختبار التفكير الاستدلالي، وعن الاختبار المفاهيمي، مِنْ تحليل العناصر، وإيجاد الروابط والعلاقات، والتمييز، والتعليل، والاستنتاج، والاستنباط، والاستقراء، والتقويم، والتعميم، وغيرها...

فإذا كان المتعلِّم يحتاج في التفكير الاستدلالي إلى مهارات الاستقراء والاستنتاج، للتوصل إلى الحقيقة من المفاهيم والمعتقدات التي تُعطى له، فإنَّه يحتاج إلى هذه المهارات على نحوٍ موازٍ للإجابة عن الاختبار المفاهيمي.

تتفق هذه النتيجة مع ما أكَّده التربويون والباحثون في هذا المجال، من العلاقة بين التفكير وبين التحصيل إجمالاً؛ إذ يرى جروان "أنَّ تعليم مهارات التفكير هو بمثابة تزويد المتعلِّم بالأدوات التي يحتاجها ليتمكَّن من التعامل بفاعلية مع أي نوع من المعلومات التي قد يأتي بها المستقبل، وأنَّ تعليم مهارات التفكير وتنميتها لدى المتعلِّمين يؤدي إلى تحسين مستوى أدائهم الأكاديمي" (جروان، ٢٠٠٧، ٥٣).

ويُمكِن تفسير العلاقة الإيجابية بين مهارات التفكير الاستدلالي وبين التغيير المفاهيمي، بأنَّ مهارات التفكير الاستدلالي، تساعد المتعلِّم على تحويل عملية كسب المعرفة من عملية خاملة إلى نشاط عقلي يؤدي إلى إتقان أفضل للمحتوى المعرفي؛ وبالتالي يُحسِّن من معرفته للمفاهيم بشكل صحيح.

أما وجود علاقة ارتباطية عكسية ضعيفة، وغير دالة إحصائياً بين اختبار مهارات التفكير الاستدلالي ككل ومهارة الاستنتاج وبين الاختبار المفاهيمي لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز) فتعزوه الباحثة إلى طبيعة وخاصية مهارة الاستنتاج التي تُتيح لكلِّ متعلِّم استخلاص حكم أو أكثر من الحقائق المشاهدة بأسلوبه الخاص، أو استخلاص معلومات جديدة من مقدمات وبيانات متوافرة في القاعدة العامة أو الحكم الكلي.

وتتفق هذه النتيجة في وجود علاقة ارتباطية، بين التفكير الاستدلالي وبعض المتغيرات التابعة مع دراسة أحمد (٢٠١٤) التي أظهرت وجود علاقة ارتباطية إيجابية قوية دالة إحصائياً بين الاستيعاب القرائي وبين التفكير الاستدلالي، ودراسة زيدان (٢٠١٥) التي أظهرت علاقة ارتباطية إيجابية دالة إحصائياً بين الدافعية نحو تعلم مادة العلوم وبين التفكير الاستدلالي.

٢-٧- النتائج المتعلقة بالسؤال السابع، ونصه: هل يمكن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي لتلاميذ الصف الخامس الأساسي (كمتغيِّر تابع) بناءً على مستوى امتلاكهم مهارات التفكير الاستدلالي (كمتغيِّر مستقل)؟

للإجابة عن هذا السؤال اختُبِرت صحة الفرضيات الصفرية الآتية:

٢-٧-١- لا يمكن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي (العينة كلها) (كمتغيِّر تابع) بناءً على مستوى امتلاكهم مهارات التفكير الاستدلالي (كمتغيِّر مستقل).

لاختبار هذه الفرضية استُخدِم نموذج الانحدار الخطي البسيط *Simple Liner Regression* وَفْقاً لطريقة الإدخال *Enter* لتحديد إمكانية التنبؤ بدرجات التغيير النفاهيمي (العينة كلها) بناءً على درجاتهم في اختبار التفكير الاستدلالي.

جدول (٣٤) معاملات الارتباط والتحديد المتعدد والأخطاء المعيارية وتحليل تباين الانحدار الخطي البسيط للتغيير المفاهيمي والتفكير الاستدلالي لعينة الدراسة كلها.

العينة	ملخص النموذج (Model Summary)				تحليل تباين الانحدار (ANOVA)					
	النموذج (Model)	معامل الارتباط (R)	معامل التحديد (R^2)	الخطأ المعياري	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	درجة الحرية	قيمة (f)	مستوى الدلالة
العينة كلها (ن= ١١٤)	١	٠,٢٩٥	٠,٠٨٧	٩,٨٥٩	الانحدار	١٠٣٩,٨٧١	١٠٣٩,٨٧١	١	١٠,٦٩٧	٠,٠٠١
					الخطأ	١٠٨٨٧,٢٥١	٩٧,٢٠٨	١١٢		
					المجموع	١١٩٢٧,١٢٣	-	١١٣		

يُتبيَّن من الجدول (٣٤) أنَّ معامل الارتباط المتعدد لنموذج الانحدار لتلاميذ الصف الخامس الأساسي جميعهم (عينة الدراسة التجريبية) بلغ (٠,٢٩٥) درجة، وهو معامل ارتباط ضعيف، الأمر الذي يدلُّ على أنَّ المتغيِّر المستقل (التفكير الاستدلالي) يرتبط ارتباطاً إيجابياً ضعيفاً دالاً إحصائياً بالمتغيِّر التابع (التغيير المفاهيمي).

ويدلُّ معامل تحديد النموذج (٠,٠٨٧) على أنَّ حوالي (٨,٧%) من التباين في درجات التغيير المفاهيمي للتلاميذ تُفسِّرها درجاتهم في اختبار التفكير الاستدلالي وترجع إليها، وهي كمية قليلة من التباين المفسَّر بوساطة المتغيِّر المستقل.

ويُتبيَّن من نتائج تحليل تباين الانحدار للنموذج أنَّ قيمة (f) بلغت (١٠,٦٩٧)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، وبلغت (٠,٠٠١)، مما يُشير إلى وجود تأثير دال لمستوى تفكير التلاميذ الاستدلالي في مستوى التغيير المفاهيمي عندهم؛ أي يُمكِن اعتماد درجة المتغيِّر المستقل (التفكير الاستدلالي) للتنبؤ بدرجة المتغيِّر التابع (التغيير المفاهيمي)؛ وبالتالي نرفض فرضية العدم السابقة ونقبل الفرضية البديلة، التي تنص على وجود تأثير ذي دلالة إحصائية لمستوى التفكير الاستدلالي عند التلاميذ في التغيير المفاهيمي لديهم.

ولتعرف هذا التأثير حُسِبَت معاملات الانحدار الخطي البسيط للتغير المفاهيمي وللتفكير الاستدلالي بطريقة الإدخال *Enter* لعينة الدراسة التجريبية كلها، والجدول (٣٥) الآتي يُبيِّن هذه النتائج:

جدول (٣٥) نتائج معاملات الانحدار الخطي البسيط للتغيير المفاهيمي والتفكير الاستدلالي بطريقة الإخال *Enter* لعينة الدراسة كلها.

العينة	النموذج (Model)		المعاملات غير المعيارية		المعاملات المعيارية	قيمة (t)	مستوى الدلالة
			معاملات الانحدار (B)	الخطأ المعياري	بيتا (Beta)		
العينة كلها (ن= ١١٤)	١	الحد الثابتB0	١١,١١٤	٣,٨٢٢	–	٢,٩٠٨	٠,٠٠٤
		التفكير الاستدلاليB1	٠,٨٥٨	٠,٢٦٢	٠,٢٩٥	٣,٢٧١	٠,٠٠١

تُظهِر نتائج الجدول (٣٥) أنَّ الحد الثابت– ثابت الانحدار– للنموذج بلغ (١١,١١٤) درجة، وهو دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)؛ إذ إنَّ مستوى قيمة دلالة (t) (٢,٩٠٨) بلغ (٠,٠٠٤).

كما بلغ معامل الانحدار– ميل خط الانحدار– للتفكير الاستدلالي (٠,٨٥٨) درجة، وهو دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)؛ إذ إنَّ مستوى قيمة دلالة (t) (٣,٢٧١) بلغ (٠,٠٠١)؛ وبالتالي نرفض الفرضية السابقة، وهذا يعني أنَّه يُمكِن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي لتلاميذ الصف الخامس الأساسي، بناءً على مستوى تفكيرهم الاستدلالي وَفْقاً لمعادلة الانحدار الآتية: **[Y= B0 + B1X]**:

تقدير درجة التغيير المفاهيمي= ١١,١١٤ + (٠,٨٥٨ × درجة التفكير الاستدلالي).

أي إنَّه كلَّما ارتفع مســـتوى التفكير الاســـتدلالي درجة واحدة عند التلاميذ ارتفع مســـتوى التغيير المفاهيمي بمقدار (٠,٨٥٨) درجة.

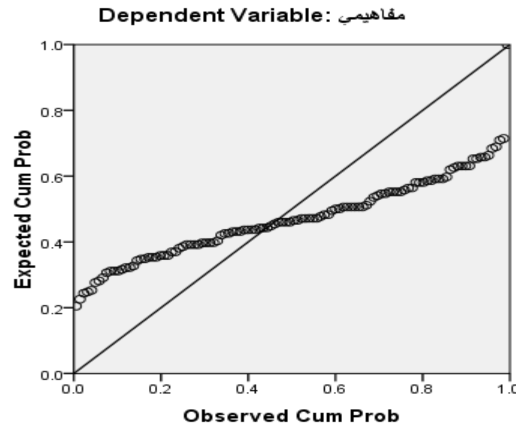
كما يُمكِن صياغة المعادلة باستخدام معامل الانحدار المعياري بيتا ***Beta*** وَفْق المعادلة الآتية:

[Y= (Beta) X]: تقدير درجة التغيير المفاهيمي = ٠,٢٩٥ × درجة التفكير الاستدلالي.

أي إنَّ مقدار الزيادة في مســـتوى التغيير المفاهيمي لدى التلاميذ عندما يزداد مســـتوى تفكيرهم الاستدلالي درجة واحدة هو (٢٩,٥%).

وهذه المعادلة جيدة التمثيل، يُمكِن اســـتخدامها في التنبؤ المســـتقبلي لمســـتوى التغيير المفاهيمي لتلاميذ الصف الخامس الأساسي، بناءً على مستوى تفكيرهم الاستدلالي.

والشـــكل (١) الآتي يُبيِّن تحقق شـــرط تطبيق نموذج الانحدار؛ إذ تقترب البواقي، وتتجمع حول الخط المستقيم؛ وبالتالي فإنَّها تتوزع حسب التوزيع الطبيعي.



شكل (١) توزع درجات الاختبار المفاهيمي لتلاميذ مجموعات الدراسة (العينة كلها).

٢-٧-٢- لا يمكن التنبؤ بمســـتوى التغيير المفاهيمي لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نموذج ســتيبانز) (كمتغيِّر تابع) بناءً على مســتوى امتلاكهم مهارات التفكير الاســتدلالي (كمتغيِّر مستقل).

لاختبار هذه الفرضـية استُخدِم نموذج الانحدار الخطي البسـيط *Simple Liner Regression* وَفْقاً لطريقة الإدخال *Enter* لتحديد إمكانية التنبؤ بدرجات التغيير المفاهيمي، لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز) بناءً على درجاتهم في اختبار التفكير الاستدلالي.

جدول (٣٦) معاملات الارتباط والتحديد المتعدد والأخطاء المعيارية وتحليل تباين الانحدار الخطي البسيط لاختبار التغيير المفاهيمي والتفكير الاستدلالي لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز).

العينة	ملخص النموذج (Model Summary)				تحليل تباين الانحدار (ANOVA)					
	النموذج (Model)	معامل الارتباط (R)	معامل التحديد (R^2)	الخطأ المعياري	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	درجة الحرية	قيمة (f)	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى (ن= ٣٨)	١	٠,٢١٨	٠,٠٤٨	١٥,٨٧٣	الانحدار	٤٤٠,٢٩٧	٤٤٠,٢٩٧	١	١,٧٤٧	٠,١٩٥
					الخطأ	٨٨١٨,٧٣٠	٢٥١,٩٦٤	٣٥		
					المجموع	٩٢٥٩,٠٢٧	-	٣٦		

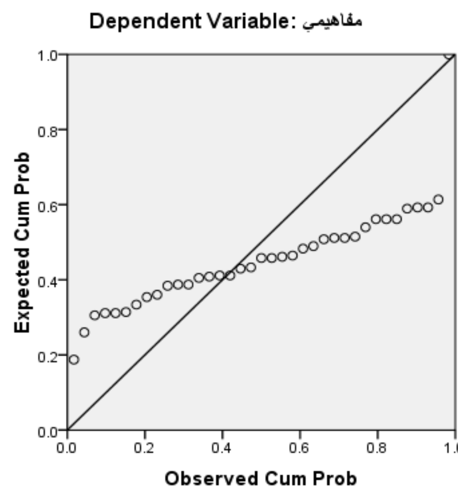
يُتبيَّن من الجدول (٣٦) أنَّ معامل الارتباط المتعدد لنموذج الانحدار، لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز) بلغ (٠,٢١٨) درجة، وهو معامل ارتباط جدّ ضعيف، الأمر الذي يدل على أنَّ المتغيِّر المستقل (التفكير الاستدلالي) يرتبط ارتباطاً إيجابياً جدّ ضـعيف، وغير دال إحصـائياً بالمتغيِّر التابع (التغيير المفاهيمي).

ويدل معامل تحديد النموذج (٠,٠٤٨) على أنَّ حوالي (٤,٨%) من التباين في درجات التغيير المفاهيمي للتلاميذ تُفسِّرها درجاتهم في التفكير الاستدلالي، وترجع إليها، وهي كمية جدُّ قليلة من التباين المفسَّر بوساطة المتغيِّر المستقل.

ويُتبيَّن من نتائج تحليل تباين الانحدار للنموذج أنَّ قيمة (f) بلغت (١,٧٤٧)، وهي غير دالة إحصائياً؛ إذ بلغ مستوى الدلالة (٠,١٩٥)، وهو أكبر من (٠,٠٥)، مما يُشير إلى عدم وجود تأثير دال لمســتوى تفكير التلاميذ الاســتدلالي في مســتوى التغيير المفاهيمي لديهم؛ أي لا يُمكِن اعتماد درجة المتغيِّر المســتقل (التفكير الاســتدلالي) للتنبؤ بدرجة المتغيِّر التابع (التغيير المفاهيمي)؛ وبالتالي نقبل

الفرضية السابقة، وهذا يعني أنَّه لا يُمكِن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز) بناءً على مستوى تفكيرهم الاستدلالي.

والشكل (٢) الآتي يُبيّن تحقق شرط تطبيق نموذج الانحدار؛ إذ تبتعد البواقي عن الخط المستقيم؛ وبالتالي فإنَّها لا تتوزع حسب التوزيع الطبيعي.



شكل (٢) توزع درجات الاختبار المفاهيمي لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز).

٢-٧-٣- لا يمكن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) (كمتغيِّر تابع) بناءً على مستوى امتلاكهم مهارات التفكير الاستدلالي (كمتغيِّر مستقل).

لاختبار هذه الفرضية استُخدِم نموذج الانحدار الخطي البسيط *Simple Liner Regression*، وَفْقاً لطريقة الإدخال *Enter* لتحديد إمكانية التنبؤ بدرجات التغيير المفاهيمي، لدى تلاميذ المجموعة الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) بناءً على درجاتهم في اختبار التفكير الاستدلالي.

جدول (٣٧) معاملات الارتباط والتحديد المتعدد والأخطاء المعيارية وتحليل تباين الانحدار الخطي البسيط للتغيير المفاهيمي والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المجموعة الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز).

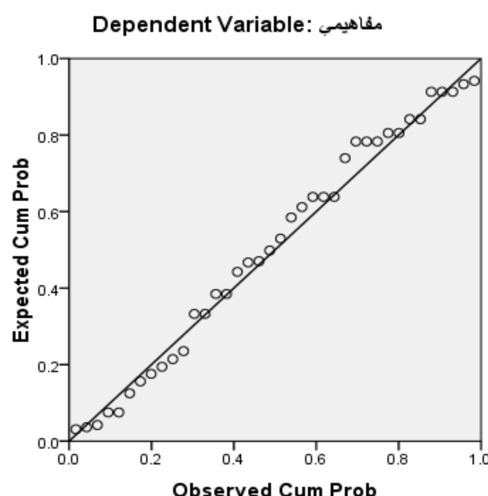
العينة	ملخص النموذج (Model Summary)				تحليل تباين الانحدار (ANOVA)					
	النموذج (Model)	معامل الارتباط (R)	معامل التحديد (R^2)	الخطأ المعياري	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	درجة الحرية	قيمة (f)	مستوى الدلالة
التجريبية الثانية (ن= ٣٧)	١	٠,١٠٩	٠,٠١٢	٢,٧٩٠	الانحدار	٣,٣٤٥	٣,٣٤٥	١	٠,٤٣٠	٠,٥١٦
					الخطأ	٢٨٠,٢٣٤	٧,٧٨٤	٣٦		
					المجموع	٢٨٣,٥٧٩	-	٣٧		

يُتبيَّن من الجدول (٣٧) أنَّ معامل الارتباط المتعدد لنموذج الانحدار لتلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) بلغ (٠,١٠٩) درجة، وهو معامل ارتباط جدُّ ضعيف، الأمر الذي يدل على أنَّ المتغيّر المستقل (التفكير الاستدلالي) يرتبط ارتباطاً إيجابياً جدّ ضعيف، وغير دال إحصائياً بالمتغيّر التابع (التغيير المفاهيمي).

ويدلُّ معامل تحديد النموذج (٠,٠١٢) على أنَّ حوالي (١,٢%) من التباين في درجات التغيير المفاهيمي للتلاميذ تُفسِّرها درجاتهم في التفكير الاستدلالي وترجع إليها، وهي كمية جدّ قليلة من التباين المفسَّر بوساطة المتغيّر المستقل.

ويُتبيَّن من نتائج تحليل تباين الانحدار للنموذج أنَّ قيمة (f) بلغت (٠,٤٣٠)، وهي غير دالة إحصائياً؛ إذ بلغ مستوى الدلالة (٠,٥١٦) وهو أكبر من (٠,٠٥)، مما يُشير إلى عدم وجود تأثير دال لمستوى تفكير التلاميذ الاستدلالي في مستوى التغيير المفاهيمي لديهم؛ أي لا يُمكِن اعتماد درجة المتغيّر المستقل (التفكير الاستدلالي) للتنبؤ بدرجة المتغيّر التابع (التغيير المفاهيمي).

والشكل (٣) الآتي يُبيّن تحقق شرط تطبيق نموذج الانحدار؛ إذ تبتعد البواقي عن الخط المستقيم؛ وبالتالي فإنَّها لا تتوزع حسب التوزيع الطبيعي.



شكل (٣) توزع درجات الاختبار المفاهيمي لتلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز).

٢-٧-٤- لا يمكن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) (كمتغيِّر تابع) بناءً على مستوى امتلاكهم مهارات التفكير الاستدلالي (كمتغيِّر مستقل).

لاختبار هذه الفرضية استُخدِم نموذج الانحدار الخطي البسيط *Simple Liner Regression*، وَفْقاً لطريقة الإدخال *Enter* لتحديد إمكانية التنبؤ بدرجات التغيير المفاهيمي، لدى تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) بناءً على درجاتهم في اختبار التفكير الاستدلالي.

جدول (٣٨) معاملات الارتباط والتحديد المتعدد والأخطاء المعيارية وتحليل تباين الانحدار الخطي البسيط لاختبار التغيير المفاهيمي والتفكير الاستدلالي بطريقة الإدخال *Enter* لتلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة).

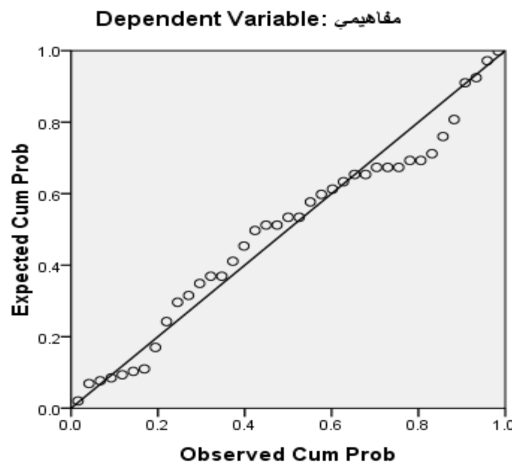
العينة	ملخص النموذج (Model Summary)				تحليل تباين الانحدار (ANOVA)					
	النموذج (Model)	معامل الارتباط (R)	معامل التحديد (R^2)	الخطأ المعياري	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	درجة الحرية	قيمة (f)	مستوى الدلالة
العينة كلها (ن= ٣٩)	١	٠,١٠٤	٠,٠١١	٢,٧٤٣	الانحدار	٣,٠٥٤	٣,٠٥٤	١	٠,٤٠٦	٠,٥٢٨
					الخطأ	٢٧٨,٣٨٢	٧,٥٢٤	٣٧		
					المجموع	٢٨١,٤٣٦	-	٣٨		

يُتبيَّن من الجدول (٣٨) أنَّ معامل الارتباط المتعدد لنموذج الانحدار لتلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) بلغ (٠,١٠٤) درجة، وهو معامل ارتباط جدُّ ضعيف، الأمر الذي يدل على أنَّ المتغيِّر المستقل (التفكير الاستدلالي) يرتبط ارتباطاً إيجابياً جدّ ضعيف وغير دال إحصائياً بالمتغيِّر التابع (التغيير المفاهيمي).

ويدلُّ معامل تحديد النموذج (٠,٠١١) على أنَّ حوالي (١,١%) من التباين في درجات التغيير المفاهيمي للتلاميذ تُفسِّرها درجاتهم في التفكير الاستدلالي وترجع إليها، وهي كمية جدُّ قليلة من التباين المفسَّر بوساطة المتغيِّر المستقل.

ويُتبيَّن من نتائج تحليل تباين الانحدار للنموذج أنَّ قيمة (f) بلغت (٠,٤٠٦)، وهي غير دالة إحصائياً؛ إذ بلغ مستوى قيمة الدلالة (٠,٥٢٨)، وهو أكبر من (٠,٠٥)، مما يُشير إلى عدم وجود تأثير دال لمستوى تفكير التلاميذ الاستدلالي في مستوى التغيير المفاهيمي لديهم؛ أي لا يُمكِن اعتماد درجة المتغيِّر المستقل (التفكير الاستدلالي) للتنبؤ بدرجة المتغيِّر التابع (التغيير المفاهيمي).

والشكل (٤) الآتي يُبيِّن تحقق شرط تطبيق نموذج الانحدار؛ إذ تبتعد البواقي عن الخط المستقيم؛ وبالتالي فإنَّها لا تتوزع حسب التوزيع الطبيعي.



شكل (٤) توزع درجات الاختبار المفاهيمي لتلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة).

خلاصة الإجابة عن السؤال السابع هي:

١) يُمكِن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي لتلاميذ الصف الخامس الأساسي بناءً على مستوى تفكيرهم الاستدلالي وَفْقاً للمعادلتَين الآتيتَين:

تقدير درجة التغيير المفاهيمي = ١١,١١٤ + (٠,٨٥٨ × درجة التفكير الاستدلالي).

تقدير درجة التغيير المفاهيمي = ٠,٢٩٥ × درجة التفكير الاستدلالي.

٢) لا يُمكِن اعتماد درجة المتغيِّر المستقل (التفكير الاستدلالي) للتنبؤ بدرجة المتغيِّر التابع (التغيير المفاهيمي) عند تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز).

٣) لا يُمكِن اعتماد درجة المتغيِّر المستقل (التفكير الاستدلالي) للتنبؤ بدرجة المتغيِّر التابع (التغيير المفاهيمي) عند تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (البرنامج الحاسوبي وفق ستيبانز).

٤) لا يُمكِن اعتماد درجة المتغيِّر المستقل (التفكير الاستدلالي) للتنبؤ بدرجة المتغيِّر التابع (التغيير المفاهيمي) عند تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة).

يُمكِن تفسير النتائج السابقة كلها، اعتماداً على خصائص المهارات الفرعية للتفكير الاستدلالي؛ إذ تُساعِد مهارة الاستنتاج المتعلِّم على استخلاص الحكم من حقائق مشاهدة أو مفترضة، بينما تساعده مهارة الاستقراء على تحديد النتائج المترتبة على مقدمات أو معلومات سابقة لها.

إنَّ وجود العلاقة الإيجابية الطردية بين التفكير الاستدلالي وبين التغيير المفاهيمي، أظهرت إمكانَ التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي لتلاميذ الصف الخامس الأساسي بناءً على مستوى تفكيرهم الاستدلالي؛ إذ يتأثر التغيير المفاهيمي ويقترن بمهارات التفكير الاستدلالي، ويتغير طردياً بتغيرها، وهو ما أظهرته معادلة الانحدار الخطي في الدراسة الحالية؛ بأنَّ مقدار الزيادة في مستوى التغيير المفاهيمي عندما يزداد مستوى التفكير الاستدلالي درجة واحدة هو (٢٩,٥%)، وهي نسبة جيدة في الزيادة.

تتفق نتيجة الدراسة الحالية في إمكانية التنبؤ بدرجة المتغيِّر المستقل (التفكير الاستدلالي) ، بناءً على درجة المتغيِّر التابع (التغيير المفاهيمي) عند التلاميذ مع نتيجة دراسة أحمد (٢٠١٤) التي بينت إمكانية التنبؤ بدرجة مستوى التفكير الاستدلالي عند التلاميذ بناءً على الدرجة الكلية للاستيعاب القرائي.

٢-٨- النتائج المتعلقة بالسؤال الثامن، ونصه: ما آراء تلاميذ الصف الخامس الأساسي- المجموعة التجريبية- نحو استخدام البرنامج الحاسوبي ونموذج ستيبانز في تعلُّم مادة العلوم؟

٢-٨-١- ما آراء تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى نحو استخدام نموذج ستيبانز في تعلُّم مادة العلوم؟

للإجابة عن هذا السؤال طُبِّقت استبانة آراء التلاميذ في صورتها النهائية على عينة الدراسة التجريبية الأولى، وحُسِبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة، واستُخرِجت رتبة كلّ بند من بنود الاستبانة.

ويُعرف الرأي في الاستبانة بالاستناد إلى المتوسط الفرضي له:

- **الرأي الإيجابي:** يكون فيه المتوسط الحسابي أعلى من (٢).
- **الرأي المحايد:** يكون فيه المتوسط الحسابي مساوياً (٢).
- **الرأي السلبي:** يكون فيه المتوسط الحسابي أدنى من (٢).

يُظهِر الجدول (٣٩) الآتي نتائج استبانة الآراء:

جدول (٣٩) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة ودرجة الرأي لاستجابات عينة الدراسة التجريبية الأولى على استبانة الآراء نحو استخدام نموذج ستيبانز في تعلُّم مادة العلوم.

م	البنود	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الرأي
١	**أفضل** استخدام نموذج ستيبانز على استخدام الطريقة المعتادة في تعلُّم مادة العلوم.	٢,٦٨	٠,٤٧١	١	إيجابي
٢	**أصبحت** أفهم دروس مادة العلوم بصورة جيدة من خلال نموذج ستيبانز.	٢,٦٨	٠,٥٢٥	٢	إيجابي
٣	**يساعدني** استخدام نموذج ستيبانز على تبادل المعلومات مع زملائي.	٢,٥٠	٠,٧٢٦	٦	إيجابي
٤	**يساعدني** استخدام نموذج ستيبانز على الاحتفاظ بالمعلومات التي اكتسبتها.	٢,٥٨	٠,٥٩٩	٤	إيجابي
٥	**يجعلني** نموذج ستيبانز أكثر مشاركة في دروس مادة العلوم.	٢,٢٩	٠,٧٦٨	٨	إيجابي
٦	**يشجع** استخدام نموذج ستيبانز على التفكير الجماعي في الصف.	٢,٠٣	٠,٧١٦	٩	إيجابي

٧	**يكسبني** استخدام نموذج ستيبانز مهارات الحوار والتواصل مع الآخرين.	١,٨٢	٠,٨٣٤	١٠	سلبي
٨	**يكسبني** استخدام نموذج ستيبانز القدرة على احترام آراء الآخرين.	٢,٥٨	٠,٦٤٢	٥	إيجابي
٩	**يساعدني** نموذج ستيبانز على التمييز بين الأفكار الصحيحة والأفكار الخاطئة.	٢,٦١	٠,٦٣٨	٣	إيجابي
١٠	**يساعدني** نموذج ستيبانز على تعرف وجهات النظر المختلفة والمتناقضة وصولاً إلى النتيجة الصحيحة.	٢,٤٢	٠,٧٢٢	٧	إيجابي
المجموع		٢,٤٢	٢,١٥٨	–	إيجابي

يُتبيَّن من الجدول (٣٩) أنَّ آراء تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى من تلاميذ الصف الخامس الأساسي نحو استخدام نموذج ستيبانز في تعليم مادة العلوم كانت إيجابية؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي لآراء التلاميذ (٢,٤٢).

ونال تسعة بنود من الاستبانة رأياً إيجابياً، في حين نال البند رقم (٧) (يكسبني استخدام نموذج ستيبانز مهارات الحوار والتواصل مع الآخرين) رأياً سلبياً، ولم ينل أيُّ بند من الاستبانة رأياً محايداً. كما نالت البنود الآتية المراتب الثلاث الأولى في الرأي، وهي:

- أفضل استخدام نموذج ستيبانز على استخدام الطريقة المعتادة في تعلُّم مادة العلوم.
- أصبحت أفهم دروس مادة العلوم بصورة جيدة من خلال نموذج ستيبانز.
- يساعدني نموذج ستيبانز على التمييز بين الأفكار الصحيحة والأفكار الخاطئة.

٢-٨-٢- ما آراء تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية نحو استخدام البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في تعلُّم مادة العلوم؟

للإجابة عن هذا السؤال طُبِّقت استبانة الآراء في صورتها النهائية، على عينة الدراسة التجريبية الثانية، وحُسِبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة، واستُخرِجت رتبة كلّ بند من بنود الاستبانة.

ويعرف الرأي في الاستبانة بالاستناد إلى المتوسط الفرضي له، ويُظهِر الجدول (٤٠) الآتي نتائج استبانة الرأي:

جدول (٤٠) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة ودرجة الرأي لاستجابات عينة الدراسة التجريبية الثانية على استبانة الآراء نحو استخدام البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في تعلُّم مادة العلوم.

م	البنود	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الرأي
١	**أفضل** استخدام نموذج ستيبانز على استخدام الطريقة المعتادة في تعلُّم مادة العلوم.	٢,٣٢	٠,٦٢٦	١٨	إيجابي
٢	**أصبحت** أفهم دروس مادة العلوم بصورة جيدة من خلال نموذج ستيبانز.	٢,٤٦	٠,٦٩١	١٣	إيجابي
٣	**يساعدني** استخدام نموذج ستيبانز على تبادل المعلومات مع زملائي.	٢,٥٤	٠,٦٠٥	٩	إيجابي
٤	**يساعدني** استخدام نموذج ستيبانز على الاحتفاظ بالمعلومات التي اكتسبتها.	٢,٥٧	٠,٦٠٣	٧	إيجابي
٥	**يجعلني** نموذج ستيبانز أكثر مشاركة في دروس مادة العلوم.	٢,٤٣	٠,٦٠٣	١٥	إيجابي
٦	**يشجع** استخدام نموذج ستيبانز على التفكير الجماعي في الصف.	٢,٥٤	٠,٦٠٥	٨	إيجابي
٧	**يكسبني** استخدام نموذج ستيبانز مهارات الحوار والتواصل مع الآخرين.	٢,٣٢	٠,٧٠٩	١٩	إيجابي
٨	**يكسبني** استخدام نموذج ستيبانز القدرة على احترام آراء الآخرين.	٢,٦٥	٠,٤٨٤	٤	إيجابي
٩	**يساعدني** نموذج ستيبانز على التمييز بين الأفكار الصحيحة والأفكار الخاطئة.	٢,٥١	٠,٥٥٩	١٢	إيجابي
١٠	**يساعدني** نموذج ستيبانز على تعرف وجهات النظر المختلفة والمتناقضة وصولاً إلى النتيجة الصحيحة.	٢,٦٥	١,٧٣٦	٣	إيجابي
١١	**أعتقد** أن طريقة عرض الموضوعات في مادة العلوم من خلال برنامج حاسوبي أفضل من عرضها في الكتاب المدرسي.	٢,٦٨	٠,٤٧٥	٢	إيجابي
١٢	**أعتقد** أن التعلم باستخدام برنامج حاسوبي يساعد على زيادة المعرفة العلمية عند التلاميذ.	٢,٦٥	٠,٥٣٨	٥	إيجابي
١٣	**أعتقد** أن التعلم باستخدام برنامج حاسوبي يؤدي إلى الوصول للمعلومات بسرعة ودقة.	٢,٧٣	٠,٤٥٠	١	إيجابي

١٤	**أعتقد** أن استخدام برنامج حاسوبي في الدراسة يحفز التلميذ نحو الدراسة الذاتية.	٢,٥٤	٠,٦٥٠	١٠	إيجابي
١٥	**كان** التركيز في البرنامج الحاسوبي على النقاط الصعبة والمهمة.	٢,٢٧	٠,٧٣٢	٢٠	إيجابي
١٦	**كان** استخدام الألوان ناجحاً في البرنامج الحاسوبي وبدون أخطاء وظيفية.	٢,٦٢	٠,٥٤٥	٦	إيجابي
١٧	**كان** استخدام الأشكال والمؤثرات الصوتية في البرنامج الحاسوبي غير مبالغٍ فيه.	٢,٣٨	٠,٧٢١	١٦	إيجابي
١٨	**أرى** أنّ عرض الدروس والفقرات كان متسلسلاً ومنطقياً في البرنامج الحاسوبي.	٢,٥٤	٠,٦٥٠	١١	إيجابي
١٩	**كانت** سرعة الانتقال ملائمة من شاشة إلى أخرى في أثناء عرض الشرائح في البرنامج الحاسوبي.	٢,٤٦	٠,٦٠٥	١٤	إيجابي
٢٠	**كان** عرض الأمثلة كافياً ومناسباً لكل فقرة في البرنامج الحاسوبي.	٢,٣٥	٠,٧٨٩	١٧	إيجابي
	المجموع	٢,٥١	٣,٤٩٧	–	إيجابي

يُتبيَّن من الجدول (٤٠) أنَّ آراء تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية من تلاميذ الصف الخامس الأساسي نحو استخدام البرنامج الحاسوبي المصمم، وفق نموذج ستيبانز في تعليم مادة العلوم كانت إيجابية؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي لآراء التلاميذ (٢,٥١).

ونالت بنود الاستبانة كلها رأياً إيجابياً، ولم ينل أيُّ بند من الاستبانة رأياً سلبياً، كما نالت البنود الآتية المراتب الثلاث الأولى في الرأي، وهي:

– أعتقد أن التعلم باستخدام برنامج حاسوبي، يؤدي إلى الوصول للمعلومات بسرعة ودقة.

– أعتقد أن طريقة عرض الموضوعات في مادة العلوم من خلال برنامج حاسوبي، أفضل من عرضها في الكتاب المدرسي.

– يساعدني نموذج ستيبانز على تعرف وجهات النظر المختلفة، والمتناقضة وصولاً إلى النتيجة الصحيحة.

٢-٨-٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصــائية بين متوســطات آراء تلاميذ الصــف الخامس الأســاســي (المجموعتَين التجريبيتَين) نحو تعلّم مادة العلوم، تعزى إلى متغير الطريقة التدريســية (نموذج ستيبانز، البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز).

للتحقق من صحة هذه الفرضية حُسِبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعتَين التجريبيتَين على استبانة الآراء، واستُخدِم اختبار (ت) للعينتين المستقلتين *Independent Samples Test* لاختبار دلالة الفروق الظاهرة بين المتوسطات الحسابية.

يُوضِّح الجدول (٤١) الآتي نتائج الاختبار:

جدول (٤١) نتائج اختبار (ت) للعينتين المستقلتين *Independent Samples Test* لدلالة الفروق الظاهرة بين المتوسطات الحسابية لدرجات تلاميذ المجموعتَين التجريبيتَين على استبانة الآراء.

المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	القرار
التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز)	٣٨	٢٤,٢١	٢,١٥٨	٧٣	-١,٤٥٦	٠,١٢٧	غير دال
التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز)	٣٧	٥٠,٢٢	٣,٤٩٧				

يُظهِر الجدول (٤١) أنَّ قيمة (ت) كانت غير دالة إحصــائياً عند مســتوى الدلالة (٠,٠٥)، مما يُشير إلى قبول الفرضية الصفرية السابقة في عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبيتَين في آرائهم نحو تعلّم مادة العلوم يُعزى إلى متغيّر الطريقة التدريسية.

خلاصة الإجابة عن السؤال الثامن هي:

١) كانت آراء تلاميذ الصــف الخامس الأســاســي- المجموعة التجريبية الأولى- إيجابية نحو استخدام نموذج ستيبانز في تعلُّم مادة العلوم.

٢) نال تسعة بنود من استبانة المجموعة الأولى رأياً إيجابياً، في حين نال البند (يكسبني استخدام نموذج ستيبانز مهارات الحوار والتواصل مع الآخرين) رأياً سلبياً، ولم ينل أيُّ بند من الاستبانة رأياً سلبياً. كما نالت البنود الآتية المراتب الثلاث الأولى في الرأي، وهي:

- أفضل استخدام نموذج ستيبانز على استخدام الطريقة المعتادة في تعلُّم مادة العلوم.

- أصبحت أفهم دروس مادة العلوم بصورة جيدة من خلال نموذج ستيبانز.

- يساعدني نموذج ستيبانز على التمييز بين الأفكار الصحيحة والأفكار الخاطئة.

٣) كانت آراء تلاميذ الصف الخامس الأساسي- المجموعة التجريبية الثانية- إيجابية نحو استخدام البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في تعلُّم مادة العلوم.

٤) نالت بنود استبانة المجموعة الثانية كلها رأياً إيجابياً، ولم ينل أيُّ بند من الاستبانة رأياً محايداً أو سلبياً. كما نالت البنود الآتية المراتب الثلاث الأولى في الرأي، وهي:

- أعتقد أن التعلم باستخدام برنامج حاسوبي يؤدي إلى الوصول للمعلومات بسرعة ودقة.

- أعتقد أن طريقة عرض الموضوعات في مادة العلوم من خلال برنامج حاسوبي أفضل من عرضها في الكتاب المدرسي.

- يساعدني نموذج ستيبانز على تعرف وجهات النظر المختلفة والمتناقضة وصولاً إلى النتيجة الصحيحة.

٥) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات آراء تلاميذ الصف الخامس الأساسي (المجموعتَين التجريبيتَين) نحو تعلّم مادة العلوم، تعزى إلى متغير الطريقة التدريسية (نموذج ستيبانز، البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز).

تعزو الباحثة هذا الرأي الإيجابي للتلاميذ نحو استخدام نموذج ستيبانز والبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز في تعليم مادة العلوم إلى عدة أسباب، هي:

١) إنَّ استخدام هاتين الطريقتين في التعليم وفَّرتا جواً من المتعة والتشويق في الصف الدراسي، وأنَّ تنوُّع الأنشطة التعليمية في الأدلة التعليمية، وفي البرنامج الحاسوبي أدَّى إلى خلق بيئة تعليمية مليئة بالمثيرات التي أسهمت في تحسين رأي التلاميذ نحو هاتَين الطريقتين، وهو ما ظهر من خلال تفضيل التلاميذ لنموذج ستيبانز وللبرنامج الحاسوبي على الطريقة الاعتيادية في التدريس.

٢) إنَّ المرونة في تطبيق هاتَين الطريقتين وسـعيهما إلى التحقُّق من صـحة المعتقدات والمفاهيم من خلال إعمال العقل والتفكير عملتا على جذب التلاميذ وإثارة اهتمامهم إليهما؛ بخاصـة أن نموذج سـتيبانز يضـع المتعلِّمين في بيئة تعليمية- تعلُّمية تشـجعهم على مواجهة مفاهيمهم السـابقة ومفاهيم زملائهم السـابقة، ومن ثَمَّ العمل نحو التفسـير والحلِّ والتغيُّر المفاهيمي، كلُّ ذلك حسَّـن رأي التلاميذ نحو هاتَين الطريقتين، وهو مـا ظهر من خلال رأيهم الإيجـابي عن البنود الثلاثـة الأعلى درجـة في الاستبانة.

٣) إنَّ جو الحرية في التعبير عن الرأي والتفكير الذي تتيحه هاتان الطريقتان، كسـر الحاجز النفسي بين التلاميذ وبين المادة الدراسية، وأدى إلى تحسين آرائهم نحو هاتين الطريقتين.

٤) ترى الباحثة أن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصـائية بين متوسـطات آراء تلاميذ الصـف الخامس الأساسي (المجموعتَين التجريبيتَين) نحو تعلّم مادة العلوم، تعزى إلى متغير الطريقة التدريسية يعود إلى أن البرنامج الحاسـوبي المصـمم وفق نموذج سـتيبانز جاء معززاً لهذا النموذج من خلال الأنشطة والمثيرات السمعية والبصرية، إذ إن خطوات التدريس كانت واحدة في كلا الطريقتين.

تتفق هذه النتيجة في وجود رأي إيجابي للمجموعات التجريبية نحو نموذج سـتيبانز مع دراسـة حسين (٢٠١٥). كما تتفق هذه النتيجة في وجود رأي إيجابي نحو استخدام البرامج الحاسوبية مع نتيجة دراسة الزعانين (٢٠٠٨)، ودراسة طيار (٢٠١١)، ودراسة مصري (٢٠١٢).

خلاصة الفصل

تضمن الفصل الخامس عرضاً تفصيلياً لنتائج الدراسة تبعاً لأسئلة الدراسة، وفيما يتعلق بمتغيرات الدراسـة وفرضـياتها، فبيَّن نتائج فاعلية البرنامج الحاسـوبي المصـمم وفق نموذج سـتيبانز في التغيير المفاهيمي، وفي تنمية مهارات التفكير الاسـتدلالي، والنتائج الخاصـة بالارتباط بين التغيير المفاهيمي وبين مهارات التفكير الاسـتدلالي، والنتائج المتعلقة بتأثير مسـتوى التغيير المفاهيمي للتلاميذ في تنمية مهارات التفكير الاسـتدلالي لديهم، كما وضَّـح آراء تلاميذ العينة التجريبية نحو اسـتخدام البرنامج الحاسوبي ونحو نموذج ستيبانز؛ بالإضافة إلى مناقشة تلك النتائج جميعها وتفسيرها.

مقترحات الدراسة

١) تضمين أدلة معلمي العلوم في التعليم ما قبل الجامعي، تعريفاً موجزاً عن طرائق واستراتيجيات التغيير المفاهيمي، ومنها نموذج ســـتيبانز وخطواته ومراحل تنفيذه، والإفادة من الأدلة التعليمية التي أُعدت في الدراسة الحالية.

٢) إعداد المعلِّمين قبل الخدمة، وتدريبهم في أثنائها، على اعتماد نموذج ســـتيبانز في تعليم مادة العلوم بشـكلٍ خاص؛ لاسـيما في مرحلة التعليم الأسـاسـي، لما لهما من أثر كبير وفاعلية في التغيير المفاهيمي وفي تنمية التفكير الاستدلالي لدى المتعلمين.

٣) اهتمام المدرسـين وأولياء الأمور بتنمية مهارات التفكير الاسـتدلالي لدى التلاميذ، كونها إحدى العوامل المؤثرة بشـكلٍ إيجابي وفعَّال في التغيير المفاهيمي الصـحيح وفي تحسـين التحصـيل الدراسـي عندهم.

٤) تضمين الاختبارات التحصيلية أسئلة تقيس مدى التغيير المفاهيمي عند التلاميذ ومدى كسبهم لمهارات التفكير الاســـتدلالي، كونها تقيس المســـتويات العليا من الجانب المعرفي، مما يُخفِّف من استخدام التلاميذ طريقة الحفظ الصّمّ.

٥) تطوير مقاييس واختبارات مهارات التفكير الاســـتدلالي لمختلف المراحل الدراســـية، ولمختلف المواد الدراســـية، ووَفْق محتوى كلِّ مادة دراســـية، تُقنَّن وتُعيَّر لتلائم البيئة المحلية والعربية، لتُعتمَد من قِبَل الباحثين والدارسين في بحوثهم ودراساتهم.

٦) دراسة أثر أو فاعلية نموذج ستيبانز في بعض المتغيِّرات التابعة لمختلف المواد الدراسية.

٧) دراســة أثر أو فاعلية نماذج واســتراتيجيات وطرائق تدريســية أخرى في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ من خلال مادة العلوم.

٨) دراسة العوامل المؤثرة في مستوى التفكير لدى التلاميذ.

٩) دراسة العلاقة بين آراء التلاميذ نحو المادة الدراسية ومعلميها وبين مستوى تفكيرهم الاستدلالي.

ملخص الدراسة باللغة العربية

*** عنوان الدراسة:**

فاعلية برنامج تعليمي حاسوبي مصمم وفق نموذج ستيبانز (Stepans) في التغيير المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي في مادة العلوم.

*** مشكلة الدراسة:**

تُعدُّ تنمية مهارات التفكير من الأهداف الرئيسة التي تسعى وزارة التربية السورية إلى تنميتها لدى المتعلِّمين، كما يُعدُّ التفكير الاستدلالي نمطاً من أنماط التفكير الذي يحتاج إلى تفكيرٍ متعمقٍ في المواقف، وإلى النظر في الأفكار وتوضيح العلاقات بينها. كما أن إحداث التغيير المفاهيمي والتخلص من المفاهيم الخاطئة عند المتعلمين من أبرز أهداف المناهج التربوية الحديثة؛ من أجل ذلك لابد من اعتماد نماذج واستراتيجيات وطرائق تدريسية تحقق هذه الأهداف في المناهج الجديدة

وقد تبين للباحثة من خلال عملها كمدرسة لمادة التربية العملية في كلية التربية وجود تدنٍ واضحٍ في درجات التلاميذ في مادة العلوم من خلال اطلاعها على سجلات التلاميذ في المدارس التي كانت تزورها، كما لمست ضعفاً واضحاً وصعوبة لدى العديد من معلمي ومعلمات العلوم في إحداث التغيير المفاهيمي لدى التلاميذ، وبخاصة المفاهيم التي علقت في أذهانهم منذ الطفولة، والمفاهيم الجديدة التي تتناقض مع مفاهيمهم السابقة، وافتقاد التلاميذ لمهارات التفكير الاستدلالي بشكل منظم ومدروس.

ويمكن حلُّ هذه المشكلة من خلال السعي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: "ما فاعلية برنامج تعليمي حاسوبي مصمم وفق نموذج ستيبانز (Stepans) في إحداث التغيير المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي عند تلاميذ الصف الخامس الأساسي من خلال مادة العلوم؟"

*** أهمية الدراسة:**

تنبع أهمية الدراسة من خلال النقاط الآتية:

١- تطبيق نموذج ستيبانز في تدريس مادة العلوم والتي طُبِّق في عدة مواد دراسية أخرى.

٢- قد يفيد المخططين والباحثين في طرائق التدريس في تخطيط البرامج اللازمة لإعداد معلمي مادة العلوم قبل الخدمة وفي أثنائها على استخدام نموذج ستيبانز في تدريسهم.

٣- قد يُسهم في تَعَرُّف معلمي مادة العلوم طرائق تدريسية حديثة ومختلفة عما ألفوها؛ مما قد يساعدهم في التغلب على بعض أوجه القصـــور في تدريس مادة العلوم، المتمركزة على الطرائق التقليدية، ويخرجهم من قيود النمطية المملة إلى التنويع والتغيير في طرائق التدريس.

٤- قد يُقدم أدوات موضــوعية لمعلمي مادة العلوم وللباحثين التربويين، يمكن اســتخدامها في أغراض البحث العلمي.

*** أهداف الدراسة:**

تهدف هذه الدراسة إلى:

١- تحديد مستوى امتلاك تلاميذ الصف الخامس الأساسي مهارات التفكير الاستدلالي، وتعرُّف أكثر المهارات الفرعية للتفكير الاستدلالي امتلاكاً لديهم.

٢- تعرُّف فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي من خلال مادة العلوم.

٣ - تعرف فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في إكساب تلاميذ الصف الخامس الأساسي مهارات التفكير الاستدلالي.

٤- تحديد العلاقة بين مستوى التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي، وبين مستوى تفكيرهم الاستدلالي، والتنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي بناءً على مستوى امتلاكهم مهارات التفكير الاستدلالي.

٥- تعرُّف آراء تلاميذ الصف الخامس الأساسي (المجموعة التجريبية) نحو استخدام البرنامج الحاسوبي ونموذج ستيبانز في تعليم مادة العلوم.

٦- تقديم مجموعة من المقترحات في ضوء نتائج الدراسة.

*** أسئلة الدراسة:**

سعت هذه الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التي تتمحور حول الدراسة، وهذه الأسئلة هي:

١- ما طبيعة البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في التغيير المفاهيمي وفي تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في مادة العلوم؟

٢- ما مستوى امتلاك تلاميذ الصف الخامس الأساسي مهارات التفكير الاستدلالي مقارنة بدرجة المستوى المرتفع المفترض لها (٧٥ %).

٣- ما أكثر المهارات الفرعية للتفكير الاستدلالي امتلاكاً لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي؟

٤- ما فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي من خلال مادة العلوم؟

٥- ما فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في إكساب تلاميذ الصف الخامس الأساسي مهارات التفكير الاستدلالي من خلال مادة العلوم؟

٦- هل توجد علاقة ارتباطية بين مستوى التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي، وبين مستوى تفكيرهم الاستدلالي؟

٧- هل يمكن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي لتلاميذ الصف الخامس الأساسي (كمتغيِّر تابع)، بناءً على مستوى امتلاكهم مهارات التفكير الاستدلالي (كمتغيِّر مستقل)؟

٨- ما آراء تلاميذ الصف الخامس الأساسي -المجموعة التجريبية- نحو استخدام البرنامج الحاسوبي، ونموذج ستيبانز في تعلُّم مادة العلوم؟

***متغيرات الدراسة:**

تتحدد متغيِّرات هذه الدراسة وَفْق الآتي:

١- المتغيرات المستقلة:

- متغير الطريقة التدريسية: (البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز، نموذج ستيبانز، الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة في التعليم).

٢- المتغيرات التابعة: تشمل:

- التغيير المفاهيمي.
- مهارات التفكير الاستدلالي (الاستقراء، والاستنتاج).
- الرأي.

*** فرضيات الدراسة:**

اختُبرت الفرضيات الآتية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥):

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ كلّ مجموعة من مجموعات الدراسة (التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية، والضابطة) في الاختبار المفاهيمي القبلي، وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي في الاختبار المفاهيمي البعدي، تعزى إلى متغيِّر الطريقة التدريسية (نموذج ستيبانز، البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز، الاعتيادية المُتَّبعة).

٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ كلّ مجموعة من مجموعات الدراسة (التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية، والضابطة) في اختبار التفكير الاستدلالي القبلي، وبين متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي في اختبار التفكير الاستدلالي البعدي، تعزى إلى متغيِّر الطريقة التدريسية (نموذج ستيبانز، البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز، الاعتيادية المُتَّبعة).

٥- لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين متوسط درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي في الاختبار المفاهيمي البعدي، وبين متوسط درجاتهم في اختبار التفكير الاستدلالي البعدي.

٦- لا يمكن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي (العينة كلها) (كمتغيِّر تابع) بناءً على مستوى امتلاكهم مهارات التفكير الاستدلالي (كمتغيِّر مستقل).

٧- لا يمكن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز) (كمتغيِّر تابع) بناءً على مستوى امتلاكهم مهارات التفكير الاستدلالي (كمتغيِّر مستقل).

٨- لا يمكن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (ستيبانز مع الحاسوب) (كمتغيِّر تابع) بناءً على مستوى امتلاكهم مهارات التفكير الاستدلالي (كمتغيِّر مستقل).

٩- لا يمكن التنبؤ بمستوى التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) (كمتغيِّر تابع) بناءً على مستوى امتلاكهم مهارات التفكير الاستدلالي (كمتغيِّر مستقل).

١٠- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات آراء تلاميذ الصف الخامس الأساسي (المجموعتَين التجريبيتَين) نحو تعلّم مادة العلوم، تعزى إلى متغير الطريقة التدريسية (نموذج ستيبانز، البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز).

*** منهج الدراسة:**

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج التجريبي لتعرُّف فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم، وفق نموذج ستيبانز من خلال تدريس مادة العلوم، في إكساب تلاميذ الصف الخامس الأساسي مفاهيم مادة العلوم ومهارات التفكير الاستدلالي، وآرائهم نحوه. وقُسمت عينة الدراسة إلى ثلاث مجموعات دراسية، هي:

١) المجموعة التجريبية الأولى: دُرِّست بالاعتماد على نموذج ستيبانز.

٢) المجموعة التجريبية الثانية: دُرِّست بالاعتماد على البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز.

٣) المجموعة الضابطة: دُرِّست وَفْق الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة في التعليم.

اختُبِرت المجموعات الثلاث قبل التجربة وبعدها؛ إذ طُبِّق عليها الاختبار المفاهيمي، واختبار التفكير الاستدلالي.

*** أدوات البحث:**

وَفْقاً للمنهج الذي اتُبِع في هذه الدراسة وتحقيقاً لأهدافها والإجابة عن أسئلتها وفرضياتها أُعِدَّت الأدوات الآتية:

١) البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز من خلال مادة العلوم للصف الخامس الأساسي.

٢) دليل معلم مادة العلوم في استخدام نموذج ستيبانز.

٣) الاختبار المفاهيمي لمادة العلوم للصف الخامس الأساسي.

٤) اختبار مهارات التفكير الاستدلالي.

٥) استبانة الرأي نحو البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز من خلال مادة العلوم للصف الخامس الأساسي.

*** حدود الدراسة:**

تتحدَّد بهذه الدراسة الحدود الآتية:

١- الحدود البشرية: تلاميذ الصف الخامس من مرحلة التعليم الأساسي؛ اذ من المفترض أن التلاميذ قد وصلوا إلى مستوى من النمو العقلي يساعدهم على اكتساب مهارات التفكير الاستدلالي التي تناسب مستواهم العمري ونضجهم

٢- الحدود المكانية: مدارس مرحلة التعليم الأساسي في محافظة دمشق.

٣) الحدود الزمنية: الفصل الأول للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧م.

٤) الحدود الموضوعية: دروس وحدة (استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية) من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي المقرر من وزارة التربية السورية.

- **عينة الدراسة:** طُبِقت أدوات الدراسة على عينة عنقودية قصدية تألفت من (١١٤) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الأساسي، اختيروا من مدارس (قتيبة بن مسلم الباهلي)، (وبكري قدورة)، (والنيربين)، وتوزعوا إلى ثلاث مجموعات دراسية، وسيتم التفصيل في طريقة اختيار العينة وتوزعها في المدارس في الفصل الرابع من الدراسة.

*** نتائج الدراسة:**

أظهرت الدراسة الحالية النتائج الآتية:

– إنَّ مستوى امتلاك تلاميذ المجموعتَين التجريبيتَين مهارات التفكير الاستدلالي عموماً جاء مرتفعاً، في حين جاء مستوى امتلاك تلاميذ المجموعة الضابطة مهارات التفكير الاستدلالي منخفضاً، وقريباً جداً من درجة المستوى المتوسط (٥٠ – ٧٥%)؛ إذ بلغت نسبة امتلاك التلاميذ لمهارات التفكير الاستدلالي (٤٩,٢٥%).

– إنَّ أكثر مهارات التفكير الاستدلالي الفرعية امتلاكاً من قِبَل تلاميذ مجموعات الدراسة ككل، وفي كل مجموعة على حدا كانت مهارات الاستنتاج، وبفارقٍ ضئيل عن مهارات الاستقراء.

– إنَّ للطرائق التدريسية الثلاث (ستيبانز، والبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز، والاعتيادية المُتَّبعة) أثراً إيجابياً كبيراً في إحداث التغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي.

– فاعلية استخدام (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في تدريس مادة العلوم في التغيير المفاهيمي لدى التلاميذ، واقتراب نموذج ستيبانز في تدريس مادة العلوم من درجة الفاعلية بشكل كبير جداً، حيث بلغت درجة الفاعلية (٠,٩٣٦)، في حين أنَّ الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة كانت بعيدة عن تُحقِّق درجة الفاعلية.

– وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز) ، والثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبان) والضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيمي تُعزى إلى متغيِّر الطريقة التدريسية ولمصلحة المجموعتين التجريبيتين.

– عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) لقيم (f) المتعلقة بفاعلية طريقتي (نموذج ستيبانز، والبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في تباين درجات تلاميذ المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيمي.

– إنَّ لطريقتي (نموذج ستيبانز، والبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) أثراً إيجابياً كبيراً في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي، لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي.

– إنَّ للطريقة (الاعتيادية المتبعة) أثراً إيجابياً صغيراً في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي، لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي.

– اقتراب طريقتي (نموذج ستيبانز، والبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) من درجة الفاعلية في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي حسب قيمة الكسب المعدل عند بلاك؛ إذ بلغت قيمة الفاعلية لنموذج ستيبانز (٠,٩٢٦)، وللبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز

(٠,٩٧٥)، في حين أنَّ الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة ابتعدت كثيراً عند قيمة الفاعلية؛ إذ بلغت قيمتها (٠,١٢٣).

– فاعلية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في تنمية مهارات الاستنتاج لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي حسب قيمة الكسب المعدل عند بلاك؛ إذ بلغت قيمة الفاعلية (١,١١٣)، في حين اقتربت طريقة التعليم وفق نموذج ستيبانز من درجة الفاعلية في تنمية مهارات الاستنتاج لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي حسب قيمة الكسب المعدل عند بلاك؛ إذ بلغت قيمة الفاعلية (٠,٩٠٥)، أما الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة فقد ابتعدت كثيراً عند قيمة الفاعلية؛ إذ بلغت قيمتها (٠,٠٧٥).

– اقتراب طريقتي (نموذج ستيبانز، والبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) من درجة الفاعلية في تنمية مهارات الاستقراء لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي حسب قيمة الكسب المعدل عند بلاك؛ إذ بلغت قيمة الفاعلية لنموذج ستيبانز (٠,٩٥٩)، وللبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز (٠,٨٢٧)، أما الطريقة الاعتيادية المُتَّبعة فقد ابتعدت كثيراً عند قيمة الفاعلية؛ إذ بلغت قيمتها (٠,١٦٦).

– وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتَين التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز) والثانية (البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) والضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي تُعزى إلى متغيِّر الطريقة التدريسية ولمصلحة المجموعتين التجريبيتين.

– عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) لقيم (f) المتعلقة بفاعلية طريقتي (نموذج ستيبانز، والبرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز) في تباين درجات تلاميذ المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي.

– وجود علاقة طردية ارتباطية ضعيفة دالة إحصائياً بين اختبار مهارات التفكير الاستدلالي ككل، وبين الاختبار المفاهيمي بلغت (٠,٢٩٥) عند مستوى الدلالة (٠,٠١).

– وجود علاقة طردية ارتباطية ضعيفة دالة إحصائياً بين اختبار مهارة الاستقراء واختبار مهارة الاستنتاج، وبين الاختبار المفاهيمي.

– وجود علاقة ارتباطية عكسية ضعيفة وغير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين اختبار مهارات التفكير الاستدلالي ككل، ومهارة الاستنتاج وبين الاختبار المفاهيمي لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز).

- وجود علاقة ارتباطية طردية جدُّ ضعيفة وغير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين اختبار مهارات التفكير الاســـتدلالي ككل، وبين الاختبار المفاهيمي لتلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (البرنامج الحاسوبي وفق ستيبانز)، والمجموعة الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة).

- يُمكِن التنبؤ بمســتوى التغيير المفاهيمي لتلاميذ الصــف الخامس الأســاســي بناءً على مســتوى تفكيرهم الاستدلالي وَفْقاً للمعادلتَين الآتيتَين:

تقدير درجة التغيير المفاهيمي = ١١,١١٤ + (٠,٨٥٨ × درجة التفكير الاستدلالي).

تقدير درجة التغيير المفاهيمي = ٠,٢٩٥ × درجة التفكير الاستدلالي.

- لا يُمكِن اعتماد درجة المتغيِّر المستقل (التفكير الاستدلالي) للتنبؤ بدرجة المتغيِّر التابع (التغيير المفاهيمي) عند تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نموذج ستيبانز).

- لا يُمكِن اعتماد درجة المتغيِّر المستقل (التفكير الاستدلالي) للتنبؤ بدرجة المتغيِّر التابع (التغيير المفاهيمي) عند تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (البرنامج الحاسوبي وفق ستيبانز).

- لا يُمكِن اعتماد درجة المتغيِّر المستقل (التفكير الاستدلالي) للتنبؤ بدرجة المتغيِّر التابع (التغيير المفاهيمي) عند تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية المُتَّبعة).

- كانت آراء تلاميذ الصـــف الخامس الأســـاســـي- المجموعة التجريبية الأولى- إيجابية نحو استخدام نموذج ستيبانز في تعلُّم مادة العلوم.

- نال تسعة بنود من استبانة المجموعة الأولى رأياً إيجابياً، في حين نال البند (يكسبني استخدام نموذج ســتيبانز مهارات الحوار والتواصــل مع الآخرين) رأياً محايداً، ولم ينل أيُّ بند من الاســتبانة رأياً سلبياً.

- كانت آراء تلاميذ الصـــف الخامس الأســـاســـي- المجموعة التجريبية الثانية- إيجابية نحو استخدام البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في تعلُّم مادة العلوم.

- نالت بنود استبانة المجموعة الثانية كلها رأياً إيجابياً، ولم ينل أيُّ بند من الاستبانة رأياً سلبياً.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصــائية بين متوســطات آراء تلاميذ الصــف الخامس الأســاســي (المجموعتَين التجريبيتَين) نحو تعلّم مادة العلوم، تعزى إلى متغير الطريقة التدريســية (نموذج ســتيبانز، البرنامج الحاسوبي وفق نموذج ستيبانز).

*** مقترحات الدراسة:**

١) تضـمين أدلة معلمي العلوم في التعليم ما قبل الجامعي تعريفاً موجزاً عن طرائق واسـتراتيجيات التغيير المفاهيمي، ومنها نموذج ســـتيبانز وخطواته، ومراحل تنفيذه، والإفادة من الأدلة التعليمية التي أُعدت في الدراسة الحالية.

٢) إعداد المعلِّمين قبل الخدمة، وتدريبهم في أثنائها على اعتماد نموذج ســـتيبانز في تعليم مادة العلوم بشـكلٍ خاص؛ لاسـيما في مرحلة التعليم الأسـاسـي، لما لهما من أثر كبير وفاعلية في التغيير المفاهيمي، وفي تنمية التفكير الاستدلالي لدى المتعلمين.

٣) اهتمام المدرسـين وأولياء الأمور بتنمية مهارات التفكير الاسـتدلالي لدى التلاميذ، كونها إحدى العوامل المؤثرة بشـكلٍ إيجابي وفعَّال في التغيير المفاهيمي الصـحيح وفي تحسـين التحصـيل الدراسـي عندهم.

٤) تضـــمين الاختبارات التحصـــيلية، أســـئلة تقيس مدى التغيير المفاهيمي عند التلاميذ، ومدى كسبهم لمهارات التفكير الاستدلالي، كونها تقيس المستويات العليا من الجانب المعرفي، مما يُخفِّف من استخدام التلاميذ طريقة الحفظ الصّمّ.

٥) تطوير مقاييس واختبارات مهارات التفكير الاســـتدلالي لمختلف المراحل الدراســـية، ولمختلف المواد الدراســـية، ووَفْق محتوى كلِّ مادة دراســـية، تُقنَّن وتُعيَّر لتلائم البيئة المحلية والعربية، لتُعتمَد من قِبَل الباحثين والدارسين في بحوثهم ودراساتهم.

٦) دراسة أثر أو فاعلية نموذج ستيبانز في بعض المتغيِّرات التابعة لمختلف المواد الدراسية.

٧) دراســة أثر أو فاعلية نماذج واســتراتيجيات وطرائق تدريســية أخرى في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ من خلال مادة العلوم.

٨) دراسة العوامل المؤثرة في مستوى التفكير لدى التلاميذ.

٩) دراســـة العلاقة بين آراء التلاميذ نحو المادة الدراســـية؛ ومعلميها وبين مســـتوى تفكيرهم الاستدلالي.

مراجـــــع الـــدراسة

١- المراجــع العربية

- أبراش، إبراهيم. (٢٠٠٩). ***المنهج العلمي وتطبيقاته في العلوم الاجتماعية.*** (ط.١). عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

- ابن فارس، أبو الحسين أحمد. (١٩٧٩). ***معجم مقاييس اللغة.*** تحقيق: عبد السلام محمد هارون. ج(٢). عمان، الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

- أبو جلالة، صبحي حمدان؛ عليمات، محمد مقبل. (٢٠٠١). ***أساليب التدريس العامة المعاصرة.*** (ط١). الكويت: مكتبة المعارف للنشر والتوزيع.

- أبو حطب، فؤاد؛ الســروجي، محمود. (١٩٨١). ***علم النفس التعليمي.*** القاهرة، مصـــر: مكتبة الأنجلو المصرية.

- أبو حطب، فؤاد. (٢٠١١). ***القدرات العقلية.*** (ط.٦). القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

- أبو حويج، مروان؛ وأبو معلي، ســمير. (٢٠٠٤). ***المدخل إلى علم النفس التربوي.*** عمان، الأردن: دار البازوري.

- أبو دقة، ســـناء. (٢٠٠٨). ***القياس والتقويم الصـــفي: المفاهيم والإجراءات لتعلُّم فعَّال.*** (ط.٢). غزة، فلسطين: دار آفاق للنشر والطباعة.

- أبو صرار، مراد محمد. (٢٠١٣). **أثر استخدام نموذج ستيبانز في التغير المفاهيمي في تعديل المفاهيم الرياضية البديلة لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا وفي قدرتهم على حل المشكلات الرياضية.** رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، الأردن.

- أبو علام، رجاء محمود. (٢٠٠٥). ***تقويم التعلّم.*** (ط.١). عمان، الأردن: دار المســيرة للنشــر والتوزيع والطباعة.

- أبو ورد، إيهاب محمد. (٢٠٠٦). ***أثر برمجيات الوسائط المتعددة في اكتساب مهارات البرمجة الأساسية والاتجاه نحو مادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر.*** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

- أبو يونس، إلياس؛ خنيفيس، خالد. (٢٠٠٧). ***الحاســوب التربوي.*** دمشـــق: مركز التَّعليم المفتوح، كلية التربية، منشورات جامعة دمشق.

- أحمد، فيصل بكر. (٢٠١٤). **أثر استخدام استراتيجيات (RAP- SQ3R – KWL) في تدريس القراءة في تنمية مهارات الاستيعاب القرائي والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الرابع من مرحلة التعليم الأساسي في محافظة دمشق.** رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

- الأزيرجاوي، فاضل محسن. (١٩٩١). ***أسس علم النفس التربوي.*** الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر.

- إلياس، أسما؛ مرتضى، سلوى. (٢٠٠٥). ***تنمية المفاهيم العلمية والرياضية في رياض الأطفال.*** دمشق: مركز التعليم المفتوح، منشورات جامعة دمشق.

- أمبو سعيدي، عبد الله. (٢٠٠٤). التعرف على الأخطاء المفاهيمية لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة مسقط في مادة الأحياء باستخدام شبكة التواصل البنائية. ***مجلة مركز البحوث التربوية***، جامعة قطر، العدد(٢٥).

- أمبو سعيدي، عبد الله ؛ البلوشي، سليمان. (٢٠٠٨). ***طرائق تدريس العلوم: مفاهيم وتطبيقات عملية.*** (ط١). الأردن، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

- بشارة، جبرائيل. (٢٠٠٣). ***المعلّم في مدرسة المستقبل.*** (ط.١). دمشق، سورية: سلسلة الرضا للمعلومات.

- البلعاوي، حسام سيف الدين. (٢٠٠٩). ***أثر استخدام بعض استراتيجيات التغيّر المفهومي في تعديل المفاهيم الرياضية البديلة لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة.*** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية في غزة، فلسطين.

- بشارة، جبرائيل؛ إلياس، أسما. (٢٠٠٤). ***المناهج التربوية.*** دمشق، سورية: منشورات جامعة دمشق، كلية التربية.

- بلقيس، أحمد. (١٩٨٣). **الميسر في علم النفس.** (ط.١). عمان: دار الفرقان.

- جبلاوي، رنيم خيرات. (٢٠١٠). ***تصميم منهج إثرائي في مادة العلوم وفق برنامج حاسوبي متعدد الوسائط وقياس فاعليته في التحصيل الدراسي: دراسة تجريبية على تلامذة الصف الثاني من الحلقة الاولى للتعليم الأساسي.*** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق.
- جروان، فتحي عبد الرحمن. (٢٠٠٧). ***تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات.*** (ط.٣). عمان، الأردن: دار الفكر ناشرون وموزعون.

- جروان، فتحي. (٢٠٠٢). تعليم التفكير: تعلم الإبداع. ***مجلة المعرفة***، العدد(٨٣)، السعودية: وزارة المعارف.
- چرين، چوديث. (١٩٩٢). ***التفكير واللغة***. (عبد الرحيم جبر، مترجم). مصر: الهيئة المصرية العامة للكتاب.
- حبو، مها. (٢٠٠٦). الحاسوب وأهميته في العملية التَّعليمية التعلمية. ***مجلة بناة الأجيال***، العدد(٥٩)، السنة(١٥)، دمشق، سورية.
- حبيب، مجدي عبد الكريم. (٢٠٠٧). ***اتجاهات حديثة في تعليم التفكير: استراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة***. (ط٢). القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.
- حسين، باسل علي. (٢٠١٥). ***أثر نموذج ستيبانز في تغيير المفاهيم الكيميائية البديلة والتحصيل وفي الدافعية نحو التعلم لدى طلبة الصف التاسع***. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك.
- الحيلة، محمد؛ مرعي، توفيق. (٢٠٠٨). ***تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق***. (ط٢). عمان، الأردن: دار المسيرة.
- الخوالده، سالم عبد العزيز. (٢٠٠٨). فاعلية التدريس باستخدام نصوص التغيير المفاهيمي في الفهم المفاهيمي بالبناء الضوئي لدى طالبات الصف الأزل الثانوي العلمي. ***مجلة جامعة دمشق***، المجلد (٢٤)، العدد (١)، ٢٧١ – ٣٢١.
- الخليلي، خليل يوسف؛ صباريني، محمد سعيد. (١٩٩٥). ***مفاهيم العلوم العامة والصحة في الصفوف الأربعة الأولى***. (ط.١). اليمن: مطابع الكتاب المدرسي.
- الخليلي، خليل يوسف؛ حيدر، عبد اللطيف؛ يونس، محمد جمال الدين. (١٩٩٦). ***تدريس العلوم في مراحل التعليم العام***. (ط.١). دبي، الإمارات العربية المتحدة: دار القلم للنشر والتوزيع.
- خميس، محمد عطية. (٢٠٠٣). ***منتوجات تكنولوجيا التعليم***. (ط١). القاهرة: مكتبة دار الحكمة.
- دروزة، أفنان. (٢٠٠٠). ***النظرية في التدريس وترجمتها عملياً***. عمان: دار الشروق.
- دونالد ج.ترفنجر؛ كارول أ.ناساب. (٢٠٠٢). ***أسس التفكير وأدواته: تدريبات في تعلم التفكير بنوعيه الإبداعي والناقد***. (منير الحوراني، مترجم). (ط.١). العين، الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

- ديك، وولتر؛ كيري، لو. (١٩٩٨). ***التصميم المنظم للتعليم***. ترجمة: محمد ذيبان غزاوي. سورية: المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر بدمشق.

- راجح، أحمد عزت. (١٩٩٠). ***أصول علم النفس***. (ط٩). الاسكندرية: دار المعارف.

- الزعانين، رائد حسين. (٢٠٠٧). ***فعالية وحدة محوسبة في العلوم على تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بفلسطين واتجاهاتهم نحو التعليم المحوسب***. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر.

- الزعانين، جمال عبد ربه. (٢٠١١). فعالية نموذج بوسنر في إحداث التغيير المفاهيمي لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف السادس بقطاع غزة واحتفاظهم بها. ***مجلة مؤتة للبحوث والدراسات، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية***، جامعة مؤتة، الأردن، المجلد(٢٦)، العدد (٦).

- زيتون، عايش محمود. (١٩٩٦). ***أساليب تدريس العلوم***. (ط٢). عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

- زيتون، عايش محمود. (٢٠٠٧). ***النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم***. (ط.١). عمان، الأردن: دار الشروق.

- زيدان، عفيف حافظ. (٢٠١٥). التفكير الاستدلالي وعلاقته بالدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلبة الصف الخامس في محافظة طولكرم. ***المجلة الدولية التربوية المتخصصة***، جامعة القدس، المجلد(٤)، العدد(٧)، ص١٠٨ – ١٢١.

- الزيود، نادر فهمي؛ الهندي، صالح؛ كوافحة، تيسير؛ عليان، هشام عامر. (١٩٩٩). ***التعلم والتعليم الصفي***. (ط٢). عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

- سالم، أحمد محمد؛ سرايا، عادل السيد. (٢٠٠٣). ***منظومة تكنولوجيا التعليم***. (ط١). الرياض، المملكة العربية السعودية: مكتبة الرشد.

- السامرائي، فائق؛ قدري، عبد القادر. (٢٠٠٩). أثر استخدام أنموذج بوسنر في تغيير المفاهيم الرياضية والتحصيل لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. ***مجلة ديالى***، جامعة ديالى، العراق، العدد(٣٤)، ص٢١٢-٢٣٥.

- سعادة، جودت أحمد. (١٩٨٤). ***مناهج الدراسات الاجتماعية***. (ط.١). بيروت، لبنان: دار العلم للملايين.

- ســــعادة، جودت أحمد. (٢٠٠٦). ***تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية.*** (ط.٢). عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

- ســــعادة، جودت أحمد؛ اليوســـف، جمال. (١٩٨٨). ***تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضـــيات والعلوم والتربية الاجتماعية.*** (ط.١). بيروت، لبنان: دار الجيل.

- سعادة، جودت؛ السرطاوي، عادل. (٢٠٠٣). ***استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية والتعليم.*** (ط١). عمان، الأردن: دار الشرق للنشر والتوزيع.

- السعود، خالد. (٢٠٠٨). ***تكنولوجيا ووسائل التعليم وفاعليتها.*** (ط.١). ليبيا: مكتبة المجتمع العربي.

- سلامة، عبد الحافظ؛ أبو ريا، محمد. (٢٠٠٢). ***الحاسوب في التعليم***. عمان: الأهلية للنشر والتوزيع.

- السليمان، فاضل. (٢٠١٦). ***فاعلية برنامج تعليمي حاسوبي لإكساب المفاهيم الصحية في مقرر العلوم لتلامذة الصف الرابع: دراسة تجريبية في مدينة دمشق.*** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

- الســــيد محمد، فايزة. (٢٠٠٣). ***الاتجاهات الحديثة في تعليم القراءة وتنمية ميولها*** . (ط.١). القاهرة: إيتراك للنشر والتوزيع.

- الســــيد، يســــري. (٢٠٠٦). ***التربية العلمية والبيئية وتكنولوجيا التعليم.*** (ط.١). عمان: عالم الكتب الحديث، دار الكتاب العالمي.

- شحاتة، حسن؛ النجار، زينب. (٢٠٠٣). ***معجم المصطلحات التربوية والنفسية.*** (ط.١). ترجمة، تحقيق: حامد عمار، القاهرة، مصر: الدار المصرية اللبنانية.

- شلهوب، مهاني جميل. (٢٠١٤). ***فاعليّة نموذج بوسنر في التغيير المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير الأساسيّة بمادّة الدراسات الاجتماعيّة لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي.*** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.
- الضامن، منذر. (٢٠٠٧). ***أساسيات البحث العلمي.*** (ط.١). عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

- عاشــــور، راتب قاســـم؛ الحوامدة، محمد فؤاد. (٢٠٠٧). ***أســــاليب تدريس اللغة العربية بين النظرية والتطبيق.*** (ط ٢). عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

- عامر، طارق عبد الرؤوف. (٢٠٠٧). ***التعليم والمدرســـة الإلكترونية.*** القاهرة: دار الســـحاب للنشـــر والتوزيع.
- عبد الرحمن، أحمد محمد. (٢٠١١). ***تصميم الاختبارات: أسس نظرية وتطبيقات عملية.*** (ط.١). عمان، الأردن: دار أسامة للنشر والتوزيع.
- عبد الرحمن، ســعد. (١٩٩٨). ***القياس النفســي: النظرية والتطبيق.*** (ط.٣). القاهرة، مصــر: دار الفكر العربي.
- العتيبي، خالد. (٢٠٠١). ***فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض.*** رســالة ماجســتير في قســم علم النفس، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- العطا الله، عمر. (٢٠١٧). ***فاعلية برنامج مبني وفق التعلم النشــط في اكتســاب تلامذة الصــف الرابع الأساسي مفاهيم التربية الصحية: دراسة ميدانية في محافظة السويداء.*** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.
- عطية، محسن علي. (٢٠١٥). ***البنائية وتطبيقاتها: استراتيجيات تدريس حديثة.*** عمان: الدار المنهجية للنشر.
- عفانة، عزو إســماعيل. (٢٠٠١). العلاقة التبادلية بين المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية في تعليم وتعلم الرياضيات. ***مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية،*** العدد(٥)، ٢٥-١.
- عفانة، عزو إسماعيل. (٢٠٠٥). ***أساليب تدريس الحاسوب.*** (ط.١). غزة، فلسطين: مكتبة آفاق.
- علي، جمال محمد. (٢٠٠٦). ***التفكير: المفاهيم، النظريات، المهارات، الاستراتيجيات، القياس.*** الرياض: مكتبة الرشد.
- علي حسين، محمد. (٢٠١٥). أثر أنموذج ستيبانز في اكتساب المفاهيم التاريخية واستبقائها لدى طلاب الصـف الأول المتوسـط. ***مجلة كلية التربية الأسـاسـية للعلوم التربوية والإنسـانية***، جامعة بابل، العدد (٢٣)، ص٥٧-٧٤.
- علي، محمد السيد. (٢٠٠٢). ***تكنولوجيا التَّعليم والوسائل التَّعليمية***. القاهرة، مصر: منشورات دار الفكر.
- العليمات، حمود محمد مرشــد. (٢٠٠٧). ***أثر اســتراتيجية دائرة الأســئلة في تنمية الاســتيعاب القرائي والتفكير الاســتدلالي لدى طلبة المرحلة الأســاســية في الأردن.*** رســالة دكتوراه غير منشــورة، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

- العليمات، علي مقبل. (٢٠١٠). أثر التدريس باستخدام نموذج بوسنر في إحداث التغيير المفاهيمي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الكيميائية الأساسية واحتفاظهم بهذا التغيير في الفهم. ***مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية***. الإمارات العربية المتحدة، المجلد (٧)، (عدد خاص)، ص٧٧-١٠٧.
- العليمات، حمود محمد مرشد. (٢٠١١). أثر القراءة الاستراتيجية التفاعلية في تنمية مستويات الاستيعاب القرائي والتفكير الاستدلالي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن. ***مجلة الدراسات الاجتماعية***، جامعة العلوم والتكنولوجيا، الجمهورية اليمنية، العدد(٣٣)، ص٧١- ١٢٤.
- عمر، محمود؛ فخرو، حصة؛ السبيعي، تركي؛ تركي، آمنة. (٢٠١٠). ***القياس النفسي والتربوي***. (ط.١). عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- عوض، عباس محمود. (١٩٩٨). ***القياس النفسي بين النظرية والتطبيق***. مصر: دار المعرفة الجامعية.
- عيادات، يوسف. (٢٠٠٤). ***الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية***. (ط١). عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- العيسوي، عبد الرحمن. (١٩٩٩). ***تصميم البحوث النفسية والاجتماعية والتربوية: دراسات في تفسير السلوك الإنساني***. القاهرة: دار الراتب الجامعية.
- الغزي، معتصم بالله محمد. (٢٠١٢). ***أثر برنامج حاسوبي في تدريس مفاهيم العلوم والتربية الصحية في التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الاول في التعليم الأساسي: دراسة تجريبية لتلاميذ الصف الأول في التعليم الأساسي في مدينة حمص***. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.
- الفالح، سلطان. (٢٠٠٣). فاعلية النموذج الواقعي في تنمية التحصيل الدراسي وعمليات العلم وتعديل الفهم الخطأ والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مدينة الرياض. ***مجلة التربية العلمية***، جامعة عين شمس، المجلد(٦)، العدد(١)، ص٨٥-١١٨.
- فخرو، عبد الناصر؛ حسين، ثائر. (٢٠١٠). ***دليل مهارات التفكير: ١٠٠ مهارة في التفكير***. (ط.٢). عمان، الأردن: جهينة للنشر والتوزيع.
- القاضي، محمد. (٢٠٠٩). ***التفكير الاستدلالي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي وعلاقته بالتحصيل في الرياضيات بالجمهورية اليمنية***. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة صنعاء، اليمن.
- قطامي، نايفة. (٢٠٠٣). ***تعليم التفكير للأطفال***. (ط.١). عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

- قطامي، نايف. (٢٠٠٤). ***تعليم التفكير للمرحلة الأساسية.*** (ط٢) عمان، الأردن: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- القلا، فخر الدين؛ ناصر، يونس. (٢٠٠٠). ***أصول التدريس لطلاب دبلوم التأهيل التربوي ولطلاب السنة الثانية نظام الإجازة.*** (ط.٤). دمشق، سورية: مطبعة الاتحاد، منشورات جامعة دمشق، كلية التربية.
- القلا، فخر الدين؛ أبو يونس، إلياس. (٢٠٠٤). ***الحاسوب التربوي.*** دمشق، سورية: منشورات جامعة دمشق، كلية التربية.
- مازن، حسام محمد. (٢٠٠٤). مناهجنا التعليمية وتكنولوجيا التعليم الإلكتروني والشبكي لبناء مجتمع المعلوماتية العربي. ***المؤتمر العلمي السادس بجامعة عين شمس***، المجلد(١).
- مخائيل، أمطانيوس. (٢٠٠٦). ***القياس النفسي.*** (الجزء.١). دمشق، سورية: كلية التربية، منشورات جامعة دمشق.
- مخائيل، أمطانيوس. (٢٠٠٩). ***القياس والتقويم في التربية الحديثة.*** دمشق، سورية: كلية التربية، منشورات جامعة دمشق.
- المركز الوطني لتطوير المناهج التربوية. (٢٠١٧). ***المعايير الوطنية لمناهج التعليم العام ما قبل الجامعي في الجمهورية العربية السورية.*** دمشق: المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية.
- مصري، غالية محمد عادل. (٢٠١٢). ***فاعلية برنامج حاسوبي تفاعلي متعدد الوسائط في تحصيل تلاميذ الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم والتربية الصحية واتجاهاتهم نحوها: دراسة تجريبية في مدارس مرحلة التعليم الأساسي (حلقة أولى) بمدينة دمشق.*** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.
- مصطفى، منصور. (٢٠١٤). أهمية المفاهيم العلمية في تدريس العلوم وصعوبات تعلمها. ***مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية***، جامعة الوادي، العدد(٨)، ص ٨٨-١٠٨.
- ملحم، سامي محمد. (٢٠٠٧). ***مناهج البحث في التربية وعلم النفس.*** (ط.٥). عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- منصور، علي؛ الأحمد، أمل؛ الشمّاس، عيسى. (٢٠٠٩). ***مناهج البحث في التربية وعلم النفس.*** دمشق، سورية: منشورات جامعة دمشق، كلية التربية.
- المنيزل، عبد الله فلاح؛ غرايبة، عايش موسى. (٢٠٠٧). ***الإحصاء التربوي: تطبيقات باستخدام الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية.*** عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

- المنيزل، عبد الله فلاح؛ العتوم، عدنان يوسف. (٢٠١٠). ***مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية.*** (ط.١). الرياض، السعودية: دار الزهراء.

- الموسى، عبد الله. (٢٠٠٣). ***استخدام الحاسب الآلي في التعليم.*** (ط٢). الرياض: مطابع جامعة الإمام محمد بن سعود.

- ناسيش، جيرالد. (٢٠٠٦). ***تطبيق التفكير الشامل.*** (راتب جليل صويص، مترجم). بيروت، لبنان: الدار العربية للعلوم.

- نبهان، يحيى محمد. (٢٠٠٨). ***استخدام الحاسوب في التعليم.*** عمان، الأردن: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

- النجار، إياد؛ الهرش، عايد؛ غزاوي، محمد. (٢٠٠٢). ***الحاسوب وتطبيقاته التربوية.*** الأردن: عالم الكتب للنشر والتوزيع.

- النجدي، أحمد؛ راشد، علي؛ عبد الهادي، منى. (٢٠٠٧). ***اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية.*** (ط١). القاهرة: دار الفكر العربي.

- نزال، شكري حامد. (٢٠٠١). مدى اكتساب تلاميذ الصفوف الرابع والخامس والسادس في دبي للمفاهيم الواردة في الكتب الدراسية للدراسات الاجتماعية المقرر للعام ١٩٩٩- ٢٠٠٠ وأثر كل من الجنس والصف الدراسي في ذلك. ***مجلة العلوم التربوية للدراسات في الجامعة الأردنية،*** المجلد(٢٩)، العدد(١).

- نشوان، عماد. (٢٠٠٥). ***الدليل العملي لمقرر الإحصاء التطبيقي.*** القدس، فلسطين: جامعة القدس المفتوحة.

- نشوان، يعقوب. (٢٠٠١). ***الجديد في تعليم العلوم.*** (ط.١). عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

- النمري، منى. (٢٠١١). ***أثر نموذج ستيبانز في التغير المفاهيمي في تعديل المفاهيم الحياتية البديلة واكتساب مهارات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء النمو العقلي لهم.*** رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

- الهرش، عايد؛ غزاوي، محمد؛ يامين، حاتم. (٢٠٠٣). ***تصميم البرمجيات التعليمية.*** (ط١). عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

- وزارة التربية الســـورية. (٢٠٠٧). ***المعايير الوطنية لمناهج التعليم العام ما قبل الجامعي في الجمهورية العربية الســـورية- علم الأحياء، الفيزياء والكيمياء، الرياضـــيات، تقانة المعلومات، التربية الفنية التشكيلية والموسيقية.*** المجلد(٣)، دمشق: المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية.

- وزارة التربية السورية. (٢٠١٥). ***النظام الداخلي لمرحلة التعليم الأساسي.*** دمشق: منشورات وزارة التربية.

٢- المراجع الأجنبية

- Alparslan، C. Tekkaya، C. Geban،O. (2003). Using the conceptual change instruction to improve learning. ***Journal of Biological Education***، 37(3)، 133-137.

- Buckley، B.(2000): "Interactive Multimedia and model- Based learning in biology". ***International Journal of science Education***، Vol. (22)، NO.(9)، PP.(895-935).

- Eryilmaz، A. (2002). Effects of conceptual assignments and conceptual change discussions on students' misconceptions and achievement regarding force and motion**.** ***Journal of Research in Science Teaching***. 39(10)، 1001-1015.

- Fisher, K. (1985). A misconception in Biology**.** ***Journal of Research in Science Teaching***.22 (1), 53-62.

- Jacobson، M. Archodidou، A (2000): "The design of Hypermedia tools for learning: Fostering conceptual change and transfer of complex scientific knowledge". ***Journal of the learning science***، Vol (9)، NO.(2)، PP. (145-199).

- Larid, j. (1999). Deductive Reasoning, ***Journal Annual Reviews Psychology***, Vol: 50, No (1), PP.109-135.

- Legendre. R.(Ed.). (2005). ***Dictionnaire actuel de l'éducation*** (3e ed.). Montréal, Québec: Guérin.

- Lin، F-L & Yang، K –L .(2007، December). The reading comprehension of geometric peoofs: The contribution of knowledge and reasoning. ***International Journal of Science and Mathematics Education***، 5 (4)، 729- 754.

- Novak, J. D. (2002). Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or inappropriate prepositional hierarchies leading to improvement of learners**.** ***Science Education***,86 (4), 548-571.

- saiwood publications. (N.D.). ***Resources and professional services for K-16 education***. Retrieved 23/2/2015. From: http://saiwood.com/the-conceptual-change-model/

- Seçken، N; AlŞan، E.U.(2011). The effect of constructivist approach on students' understanding of the concepts related to hydrolysis. ***Procedia - Social and Behavioral Sciences***، Vol (15)، PP. (235-240).

-Şimşek، P. and Kabapınar، F .(2010)**.** The effects of inquiry-based learning on elementary students' conceptual understanding of matter، scientific process

skills and science attitudes، ***Procedia - Social and Behavioral Sciences*** ، Vol (2)، NO.(2)، PP. (1190-1194).

- Stepans, J. (2008). ***Targeting students Physical Science Misconceptions Using the Conceptual Model***. Saiwood Publications, Minnesota, USA.

- Tzuriel، D ، & George ، T. (2009). Improvement of analogical reasoning and academic achievements by the Analogical Reasoning Programme (ARP). ***Educational & Child Psychology***، 26(3), 71-94.

- Vatansever, O. (2006). ***Effectiveness of conceptual change instruction on overcoming students' misconceptions of electric field, electric potential and electric potential energy at tenth grade level. M.S thesis.*** Middle East Technical university- Turkey.

الملاحق

ملاحق الدراسة

٢/٢١	الخطاب الموجه من مديرية تربية دمشق إلى إدارات مدارس التعليم الأساسي لتسهيل مهمة تطبيق الدراسة.	٣٥٨
٢٢	تصديق إدارات المدارس (المجتمع الأصلي للتطبيق) على تطبيق الباحثة أدوات بحثها فيها.	٣٥٩
٢٣	معاملات ارتباط بيرسون لدرجات مجموعات الدراسة الثلاث في الاختبار المفاهيمي.	٣٦٢
٢٤	معاملات ارتباط بيرسون لدرجات مجموعات الدراسة الثلاث في اختبار التفكير الاستدلالي.	٣٦٣

الملحق (١) أسماء محكمي أدوات الدراسة.

م	الاسم	الاختصاص	مكان العمل	أدوات الدراسة					
				❶	❷	❸	❹	❺	❻
١	أ.د. رانيا صاصيلا	مناهج وأصول تدريس	كلية التربية/ جامعة دمشق		√	√	√	√	
٢	أ.د جمعة ابراهيم	طرائق تدريس العلوم	كلية التربية/ جامعة دمشق		√	√	√	√	
٣	أ.د. غسان الهديب	تقنيات تعليم	كلية التربية/ جامعة دمشق						√
٤	أ.م. أوصاف ديب	تقنيات تعليم	كلية التربية/ جامعة دمشق		√	√	√	√	√
٥	أ.م محمد صليبي	طرائق تدريس العلوم	كلية التربية/ جامعة دمشق		√	√	√	√	√
٦	د. خلود جزائري	طرائق تدريس العلوم	كلية التربية/ جامعة دمشق		√	√	√	√	
٧	د. أسمهان جعفر	تقنيات تعليم	كلية التربية / جامعة دمشق	√	√	√	√	√	√
٨	د. أمين شيخ محمد	مناهج وطرائق تدريس	كلية التربية / جامعة دمشق		√	√	√	√	
٩	د. خضر علي	تقنيات تعليم	كلية التربية / جامعة تشرين						√
١٠	د. نسرين خضار	تقنيات تعليم	كلية التربية / جامعة تشرين						√
١١	د. جميلة سكرية	تقنيات تعليم	كلية التربية / جامعة دمشق		√	√	√	√	√
١٢	د. سامر خميس	مناهج وطرائق تدريس	مديرية تربية القنيطرة	√	√	√	√	√	√
١٣	د. منذر الأحمد	تقنيات تعليم	مديرية تربية القنيطرة	√	√	√	√	√	
١٤	م. ماهر علاوي	هندسة حاسبات وتحكم آلي	كلية التربية / جامعة دمشق						√
١٥	أ. محمد عصفور	موجه تربوي	وزارة التربية السورية		√	√	√	√	
١٦	غيداء نزهه	موجه أول لمادة علم الأحياء	وزارة التربية السورية		√	√	√	√	
أدوات الدراسة	❶ تحليل مضمون الوحدات الدراسية ❹استبانة آراء التلاميذ	❷ الاختبار مفاهيمي ❺ دليل المعلِّم	❸ اختبار التفكير الاستدلالي ❻ البرنامج الحاسوبي						

الملحق (٢) نتائج أسئلة الدراسة الاستطلاعية على عينة عشوائية من (١٢) معلماً ومعلمة لمادة العلوم في مرحلة التعليم الأساسي في محافظة دمشق حول استخدام الطرائق التدريسية الحديثة.

السؤال الأول: هل تستخدم التقنيات التكنولوجية الحديثة في تعليم المناهج الحديثة لمادة العلوم؟

❶ نعم ❷ أحياناً ❸ لا

السـؤال الثاني: ما الذي يعوق اسـتخدامك الطرائق التدريسـية الحديثة في تعليم المناهج الحديثة لمادة العلوم؟

❶ قد لا يحقق تطبيقها الأهداف المرجو منها. ❷ الافتقار إلى مهارات تطبيق الطرائق التدريسـية الحديثة. ❸ قد يحتاج تطبيق الطرائق التدريسـية الحديثة إلى مدة زمنية أطول من الطريقة الاعتيادية المتبعة.

أفراد العينة	السؤال الأول			السؤال الثاني		
	❶	❷	❸	❶	❷	❸
١	–	–	√	√	√	√
٢	–	–	√	√	√	×
٣	–	√	–	√	√	×
٤	√	–	–	×	√	√
٥	√	–	–	√	√	√
٦	–	√	–	√	×	√
٧	–	√	–	√	√	×
٨	–	–	√	√	√	×
٩	–	–	√	√	√	×
١٠	–	–	√	×	√	×
١١	–	√	–	×	×	×
١٢	–	–	√	×	√	×
المجموع	٢	٤	٦	٨	١٠	٤

الملحق (٣) تصميم أداة تحليل المحتوى.

الملحق (١/٣) التصميم الأولي لأداة تحليل محتوى وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي.

<table dir="rtl">
<tr><th rowspan="3">الصف</th><th rowspan="3">الوحدة</th><th colspan="4">أوجه التعلم (فئات التحليل)</th></tr>
<tr><th colspan="2">المفاهيم</th><th>الحقائق</th><th>التعميمات</th></tr>
<tr><th>الفرعية</th><th>الأساسية</th><th></th><th></th></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
</table>

الملحق (٢/٣) التصميم النهائي لأداة تحليل محتوى وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي.

<table dir="rtl">
<tr><th rowspan="2">الصف</th><th rowspan="2">الوحدة</th><th colspan="3">أوجه التعلم (فئات التحليل)</th></tr>
<tr><th>المفاهيم</th><th>الحقائق</th><th>التعميمات</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

الملحق (٤) نتائج تحليل محتوى وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي.

رقم الوحدة	عنوان الوحدة	فصول الوحدة وعناوينها	عدد الدروس في كل فصل
الوحدة الأولى	استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية	١- التغذية ٢- التنفس ٣- النقل ٤- الاطراح	التغذية: ٦ التنفس: ٤ النقل: ٥ الاطراح: ٤
الوحدة الثانية	المادة وتحولاتها	١- المادة لها كتلة وحجم ٢- حالات المادة ٣- التحولات التي تطرأ على المادة (١) ٤- التحولات التي تطرأ على المادة (٢) ٥- التحولات التي تطرأ على المادة (٣)	
الوحدة الثالثة	الأرض والبيئة	بنية الأرض وأغلفتها	

الوحدات	المفاهيم	الحقائق	التعميمات
الوحدة الأولى استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية الفصل الاول: التغذية الدرس الاول: زمر الأغذية	زمر الأغذية.	تجد هذه الزمر موزعة في الأطعمة المختلفة، وهي: البروتينات – المواد الدسمة – السكريات – الفيتامينات– الأملاح المعدنية – الماء.	يحتاج جسمك زمراً غذائية مختلفة ليبقى قوياً وسليماً.
	*السكريات *الفيتامينات *البروتينات *الاملاح المعدنية *الدسم *الماء	الأطعمة الغنية بالزمر الغذائية: السكريات – الماء – الفيتامينات – الدسم – البروتينات – الأملاح المعدنية.	
الدرس الثاني: وظائف الغذاء	وظائف الغذاء.	تصنيف الأغذية بحسب وظيفتها: *أغذية ضرورية للنمو تشمل الأغذية الغنية بالبروتينات. *أغذية ضرورية لتوليد الطاقة تشمل الأغذية الغنية بالسكريات والغنية بالدسم. *أغذية ضرورية للصحة والوقاية من الامراض، تشمل الأغذية الغنية بالفيتامينات والأملاح المعدنية.	*يسبب نقص الأغذية الضرورية للنمو ضعفاً في النمو وهزالاً في العضلات وتخلفاً عقلياً. *يسبب نقص الأغذية الضرورية لتوليد الطاقة ضعفاً وخمولاً في الجسم. *الأغذية الضرورية للصحة والوقاية من الامراض يسبب نقصها فقراً في الدم، ويصبح الجسم عرضة للأمراض.
	النمو	يمكن الحصول على الماء من الأغذية النباتية والحيوانية بنسب مختلفة بالإضافة إلى مياه الشرب.	يكوّن الماء جزءاً كبيراً من تركيب الدم، وهو ضروري لعملية الهضم، وطرح الفضلات.

	الطاقة		الافراط في تناول الغذاء يسبب مشاكل صحية للجسم، وقد يسبب البدانة مع مرور الوقت.
	الراتب الغذائي		
	الصحة		
	الأملاح	أملاح الفوسفور تفيد في اختزان الطاقة وتدخل في تركيب العظام والأسنان.	لكي يكون الراتب الغذائي متوازناً يجب أن يحوي كميات كافية من الزمر الغذائية ويتحقق ذلك بتناول أغذية متنوعة تساعدك في الحفاظ على صحتك.
		أملاح الكالسيوم ضرورية لنمو العظام والأسنان.	
		أملاح الحديد ضرورية لتركيب الدم.	
الدرس الثالث: جهاز الهضم لدى الإنسان	الجهاز الهضمي	يتألف السبيل الهضمي من: الفم والأسنان واللسان، والبلعوم، والمريء، والمعدة، والمعي الدقيق، والمعي الغليظ، والزائدة الدودية، والمستقيم، والشرج.	البلعوم ملتقى الطريقين الهضمية والتنفسية.
	السبيل الهضمي	الغدد الهاضمة هي: الغدد اللعابية، والكبد، والغدد المعدية، والمعثكلة، والغدد المعوية.	المريء أنبوب عضلي تمر خلاله اللقمة.
	الغدد الهاضمة		أقسام الجهاز الهضمي عند الإنسان: *الغدد الهاضمة. *السبيل الهضمي.
	الغدد اللعابية	تفرز الغدد عصارات هاضمة تساعد على عملية الهضم في المعي الدقيق.	
الدرس الرابع: الهضم والامتصاص	الهضم	تقطع الأسنان الطعام في الفم.	
	الامتصاص	يمزج اللسان الطعام باللعاب.	
	الأسنان المؤقتة	يحول اللعاب النشاء الى سكريات بسيطة.	
	الأسنان الدائمة	تمزج عضلات المعدة الطعام مع العصارات الهاضمة وتحولها إلى سائل يدعى الكيموس.	
	اللهاة	المعي الغليظ يمتص الماء الزائد	
	لوزة الحلق	ينتقل الطعام خلال المريء إلى المعدة.	
		تتابع عملية الهضم في المعي الدقيق.	
		تزيد الزغابات المعوية من السطح الداخلي للمعي الدقيق.	
الدرس الخامس: صحة جهاز الهضم ١ – أجهزة الهضم لدى الفقاريات	جهاز الهضم		نحافظ على صحة جهاز الهضم من خلال: تناول غذاء متنوعاً وصحياً. تناول أربع وجبات يومياً على الأقل، بكميات قليلة وبشكل منتظم. مضغ الطعام جيداً قبل بلعه. طهو الطعام جيداً وبخاصة اللحوم للتخلص من الطفيليات التي قد تكون موجودة فيها. الإكثار من شرب الماء وتجنب المشروبات الغازية.
	الفقاريات		
	الطفيليات		للوقاية من المرض المسبب للإسهال ولحماية جهازنا الهضمي يجب:
	الأملاح المعدنية		

الدرس	المفاهيم	الحقائق	القيم والاتجاهات
			منع العامل المسبب من الدخول إلى الفم. الاهتمام بالنظافة بأشكالها كلها. القضاء على الذباب لأنه ينقل العامل المسبب.
الدرس الخامس: صحة جهاز الهضم ٢- مقارنة بين أجهزة الهضم عند الفقاريات.	الفقاريات مملكة الحيوان النمط الغذائي حيوان لاحم حيوان عاشب	طول المعي عند الفقاريات يختلف بحسب نمط التغذية.	يكون المعي أطول عند الحيوانات العاشبة؛ لأن هضم الغذاء النباتي يحتاج إلى وقت أطول من هضم الغذاء الحيواني.
الدرس السادس: التغذية الذاتية لدى النباتات الخضراء (التركيب الضوئي)	التغذية الذاتية	تطلق أوراق النباتات الأكسجين إلى الهواء.	عوامل التركيب الضوئي: الماء، وغاز ثنائي أكسيد الكربون، والصانعات الخضراء، وضوء الشمس.
	التركيب الضوئي	تأخذ الأوراق الطاقة من الشمس .	الغابات والسهول الخضراء تعطي كوكبنا جماله وروعته.
	مصنع الغذاء	تصنع أوراق النباتات السكريات.	النباتات الخضراء قادرة على صنع غذائها بنفسها وتقديمه للأحياء الأخرى غير ذاتية التغذية (الإنسان – الحيوان).
	تركيب الغذاء الطاقة الضوئية الصانعة الخضراء أحياء غير ذاتية التغذية	تمتص الجذور الماء والأملاح المعدنية.	النباتات الخضراء تنقي الجو من غاز ثنائي أكسيد الكربون، وتغنيه بالأكسجين الضروري لتنفس الأحياء جميعها.
الفصل الثاني: ٢- التنفس			
الدرس الأول: جهاز التنفس لدى الإنسان والمبادلات الغازيّة	جهاز التنفس	تحوي الرغامى حلقات غضروفية غير مكتملة من الخلف.	تحيط الأوعية الشعرية الدموية بالحويصلات الرئوية فيتم التبادل الغازي فيها حيث يأخذ الدم من هواء الشهيق غاز الأكسجين ويطرح غاز ثنائي أكسيد الكربون وبخار الماء اللذين يخرجان مع هواء الزفير.
	المبادلات الغازية	يجري في الأنف تعديل درجة حرارة هواء الشهيق وترطيبه وتنقيه من الغبار.	
	عضو التصويت	الرئتان لهما بنية اسفنجية تحتوي على الحويصلات الرئوية.	
الدرس الثاني: صحة جهاز التنفس	جهاز التنفس	من أعراض الرشح: برودة في الجسم – عطاس – سيلان أنفي.	تنتقل العوامل المسببة للمرض من الشخص المصاب إلى الشخص السليم عن طريق الهواء بالعطاس أو السعال أو باستعمال أدواته.
	التبدلات الحرارية	من أعراض النزلات الصدرية: سعال – ضيق نفس – إفراز مخاطي – مظاهر اختناق.	
	الرشح (الزكام)	من أعراض الأنفلونزا: ارتفاع الحرارة – آلام في المفاصل والعمود الفقري – صداع – سعال.	
	النزلات الصدرية الأنفلونزا السل	من أعراض النزلات الصدرية: التهاب رئوي مع ظهور درنات– سعال جاف مدمى – تلف في أنسجة الرئة.	

الدرس الثالث: مقارنة بين أجهزة التنفس لدى الفقاريات	الثدييات	يتنفس الضفدع كامل النمو عن طريق الرئتين وعن طريق الجلد، بينما يتنفس شرغوف الضفدع عن طريق الغلاصم التي تأخذ الأكسجين المنحل في الماء.	
	أجهزة التنفس	تتنفس شراغيف الضفادع والأسماك الأكسجين المنحل في الماء عن طريق الغلاصم	
	الزواحف	تتنفس الثدييات والطيور والزواحف والضفادع الأكسجين الموجود في الهواء بوساطة الرئتين.	
	البرمائيات		
الدرس الرابع: التنفس عند النباتات	التنفس	يتنفس النبات من خلال مسام موزعة على سطحه وبخاصة الاوراق، حيث يأخذ الاكسجين من الهواء، ويطرح فيه ثنائي اكسيد الكربون.	تتنفس الكائنات الحية جميعها (إنسان – حيوان – نبات) فتستهلك الأكسجين، وتطرح ثنائي أكسيد الكربون في الليل والنهار.
	التركيب الضوئي	يُطلق النبات بعملية التركيب الضوئي الاكسجين أكثر بعدة مرات مما يستهلكه بعملية التنفس.	
الفصل الثاني:٣- النقل			
الدرس الأول: جهاز الدوران لدى الإنسان	جهاز الدوران	وظيفة الشرايين: نقل الدم من القلب إلى أنحاء الجسم.	إنّ كمية الدم التي يضخها القلب في الدقيقة تقدر بخمس لترات تقريباً.
	القلب	وظيفة الأوردة: نقل الدم من أنحاء الجسم الى القلب.	يسمح الدسام بمرور الدم من الاذين إلى البطين ولا يسمح له بالعودة.
		وظيفة الأوعية الشعرية: المبادلات الغازية والغذائية مع خلايا الجسم.	ان طول الأوعية الدموية في جسم الفرد متوسط الطول (٩٦٥٠) كيلو متر تقريباً.
		الأوعية الشعرية تفرعات دقيقة جداً من الشرايين والأوردة.	
الدرس الثاني: الدم واللمف والدورة الدموية	الدم	وظيفة الكريات الحمر نقل الاكسجين ونقل ثنائي أكسيد الكربون.	عندما نترك الدم في انبوب بضع دقائق تتجمع كتلة حمراء في أسفل الأنبوب ندعوها **العلقة**. ويطفو فوقها سائل مصفر شفاف يدعى **المصل**.
	العلقة	وظيفة الكريات البيض الدفاع عن الجسم.	يقدر عدد الكريات الحمر في كل ملم ٣ من الدم بنحو ٥ ملايين كرية، والكريات البيض حوالي ٨ الاف كرية، والصفيحات الدموية حوالي٢٠٠ ألف صفيحة.
	المصل	وظيفة الصفيحات الدموية المساعدة في تخثر الدم.	تبدأ الدورة الدموية من القلب إلى الرئتين حيث يتخلص الدم من غاز ثنائي أكسيد الكربون ويأخذ الأكسجين فيصبح لون الدم أحمر قانئاً، ومن ثم يعود مرة أخرى إلى القلب.
	اللمف	وظيفة المصورة نقل الأغذية المهضومة ونقل الفضلات.	التدخين والمشروبات الغولية والمخدرات تتلف الجهاز العصبي وتضر بصحة

			الجسم لأنها تسبب اضطراب عمل القلب وضعفاً في مرونة الشرايين.
	الدورة الدموية	يدفع القلب الدم الذي يحوي غاز الاكسجين بقوة إلى أنحاء الجسم المختلفة فيمد الدم الخلايا بالغذاء والأكسجين، ويأخذ منها ثنائي أكسيد الكربون والفضلات ليطرحها عبر أجهزة الاطراح الى خارج الجسم، ومن ثم يعود الدم إلى القلب.	من الأغذية غير الصحية: الإكثار من تناول السكريات والدسم.
	المصورة		ارتداء الملابس الضيقة أو الوقوف المديد الذي تتطلبه بعض المهن يضغط على الأوعية الدموية ويعوق حركة الدم ويؤدي إلى تشكل **الدوالي** في الأطراف السفلية.
			إن اختيار الأطعمة الصحية الغنية بالفيتامينات والاملاح المعدنية طريقة للحماية من الإصابة **بفقر الدم.**
			إن التمرينات الرياضية المعتدلة تنشط القلب والدورة الدموية، وتقلل من خطر الإصابة بالنوبات القلبية.
الدرس الثالث: صحة جهاز الدوران	النزف الشرياني	مكان حدوث النزف الشرياني انقطاع في الشريان، ويكون شكل خروج الدم على دفعات وهو الأكثر خطراً.	إن تجنب العادات السيئة تحافظ على صحة جهاز الدوران.
	النزف الوريدي	مكان حدوث النزف الوريدي انقطاع في الاوردة، ويكون شكل خروج الدم سيلان مستمر، وهو أقل خطورة من النزف الشرياني.	استخدام واقيات الرأس والركبة والمرفق في أثناء قيادة الدراجة وحزام الامان في السيارة يجنب مخاطر الحوادث التي تؤدي إلى النزف الدموي.
	النزف الشعري	مكان حدوث النزف الشعري انقطاع في الأوعية الشعرية، ويكون شكل خروج الدم قطرات، وهو أقل خطراً من النزف الوريدي.	**التصرف الصحيح لمعالجة الرعاف:** بأن تجلس ورأسك إلى الأمام، وتتنفس عن طريق الفم، واضغط بأصابع يدك على أنفك، ثم ضع كمادات باردة عليه.
	الكزاز	**الكزاز** مرض حاد ينتج عن تلوث الجروح بالجراثيم. **من أعراضه** تقلصات مؤلمة في العضلات وتقلص في عضلات الفك لذا يعد التلقيح ضد الكزاز ضرورياً للوقاية من المرض لكل الأعمار.	الاسعافات الاولية لإسعاف الجروح البسيطة (السطحية): * تنظيف الجرح مما يلوثه بالماء والصابون، ثم تعقيمه بسائل مطهر. *تضميد الجرح بضماد نظيف ثم وضع شريط لاصق فوقه.
	الرعاف		**الاسعافات الاولية للجروح العميقة:** يضمد الجرح مؤقتاً بقطعة شاش معقم مع الضغط على مكان الجرح ريثما يُنقَل المصاب إلى المشفى للعلاج وإعطائه مصلاً مضاداً **للكزاز.**
	أجهزة الدوران	للفقاريات قلب واحد يضخ الدم إلى كل أجزاء جسم الحيوان.	تحتوي الفقاريات جميعها على أجهزة دوران.

الدرس	المفهوم	المعلومة	التعميم
الدرس الرابع: أجهزة الدوران لدى الفقاريّات	الفقاريات حجيرات القلب	عدد حجيرات القلب لدى الثدييات أربع حجرات. عدد حجيرات القلب لدى الطيور أربع حجرات. عدد حجيرات القلب لدى الزواحف ثلاث حجرات. عدد حجيرات القلب لدى الضفادع ثلاث حجرات. عدد حجيرات القلب لدى الأسماك حجرتان.	
الدرس الخامس: نقل الغذاء لدى النبات.	الماء والأملاح المعدنية الجذور الأوعية الناقلة	تحتوي الجذور أوباراً ماصة دقيقة وغزيرة تمتص الماء والأملاح المعدنية من التربة.	
الفصل الثاني **٤- الاطراح**			
الدرس الأول: الإطراح لدى الإنسان	الإطراح	يتألف الجهاز البولي من **كليتين** تشبه كل منهما حبة الفاصوليا في شكلها. - يتصل بكل كلية أنبوب يسمى **الحالب** ينتهي بالمثانة البولية. - **المثانة** كيس عضلي يخزن فيه البول وعندما تمتلئ نحس بالرغبة في التبول فتنفتح على **الاحليل** (القناة البولية) ومنها الى الخارج.	يتغذى الانسان ويتنفس ويقوم بعمليات حيوية عديدة، ينتج عنها فضلات زائدة عن حاجة الجسم، ويتم طرحها خارج الجسم عبر أجهزة مختلفة أهمها الجهاز البولي.
	الكلية الجهاز البولي	إن وزن كلية الإنسان البالغ حوالي ١٥٠ غراماً وطولها حوالي ١٢سم، وحجم البول المطروح يومياً يبلغ حوالي ١,٥ ليتراً.	من وظائف الكلية تخليص الدم من الماء وبعض الأملاح المنحلة الزائدة.
	الجلد	يحتوي الجلد على غدد عرقية تعمل على تخليص الدم من الماء والأملاح الزائدة عن الحاجة. وتفرزها على شكل عرق يخرج من مسام الجلد.	يسهم التعرق في تخفيض حرارة الجسم في الأيام الحارة عن طريق تبخر الماء الذي يحتويه العرق.
	الغدة العرقية		يجري غسل الكلى لدى بعض مرضى القصور الكلوي الحاد بشكل دوري لتخليص الدم من الفضلات السامة عن طريق جهاز خاص (الكلية الصناعية).
الدرس الثاني صحة جهاز الإطراح (جهاز البول والجلد)	جهاز الاطراح	إن الاستدلال على بعض الامراض في الجسم يمكن أن يجري عن طريق تحليل البول.	يمكن المحافظة على صحة جهاز الاطراح من خلال شرب كمية كافية من الماء، والتبول عند الإحساس بالحاجة إليه. والاهتمام بنظافة المراحيض. والاستحمام بالماء والصابون مرتين في الأسبوع على الأقل. والاهتمام بالنظافة الشخصية. ومراجعة الطبيب عند الإصابة بأمراض جهاز البول والامراض الجلدية.
الدرس الثالث: الجهاز البوليّ لدى الفقاريات	الجهاز البولي	**أجهزة البول عند الفقاريات:** **عند الاسماك:** كلية – مثانة. **عند الضفادع:** كلية – معي – مثانة. **عند الزواحف:** كلية – معي – حالب – مقذرة.	الفقاريات جميعها (الثدييات، الطيور، الزواحف، الضفادع، الاسماك) لها جهاز بولي يخلص دمها من الفضلات السامة ويطرحها خارج أجسامها.

		عند الطيور: كلية – حالب – مقذرة.	
	الفقاريات	إن جهاز البول لدى الأسماك ليس الوحيد في طرح الفضـــلات الســـامة، حيث تقوم الغلاصـــم بالدور ذاته.	يختلف شـــكل الكليتين من حيوان فقاري الى آخر.
	الكلية		تتميز الطيور عن باقي الفقاريات بعدم وجود مثانة، لتخفيف وزن الطائر.
الدرس الرابع: الإطـــراح لـــدى النباتات الخضراء	الإطراح	**المواد التي يطرحها النبات هي: بخار الماء**: الناتج عن عملية النتح، **وغاز ثنائي أكســـيد الكربون** النـاتج عن عمليـة التنفس، **وغـاز الأكسجين** الناتج عن عملية التركيب الضوئي.	يمكن لبعض النباتات التخلص من الفضـــلات الســـامة عن طريق تجميعها ببعض الأوراق الآيلة للسقوط.
	النباتات الخضراء	يقوم النبات بعملية التركيب الضوئي ينتج عنها غاز الأكســـجين الضـــروري لتنفس الأحياء. يستهلك النبات الأخضر غاز ثنائي أكسيد الكربون الناتج عن تنفس الأحياء.	
	النتح	النتح: تخلص النبات من الماء الزائد على شـــكل بخار عن طريق المسام الموجود على الاوراق.	

الملحق (٥): الأهداف التعليمية التعلمية لدروس وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي.

الفصل الأول:(التغذية).

الدرس الأول (زمر الأغذية): يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:

١- يُصنف أنواع الطعام.
٢- يعدد أنواع الزمر الغذائية.
٣- يحدد مصدر الزمر الغذائية وفقاً لأنواع الطعام.
٤- يقارن بين أنواع الغذاء وبين الزمر الغذائية.
٥- يناقش آثار تنوع الغذاء والزمر الغذائية على جسم الإنسان وصحته.
٦- يُقدّر أهمية الغذاء بالنسبة لجسم الإنسان.

الدرس الثاني: (وظائف الأغذية): يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:

١- يعدد أنواع الاغذية التي يتناولها في اليوم.
٢- يعدد وظائف الأغذية.
٣- يصنف الأغذية بحسب وظائفها.
٤- يعدد الأغذية التي تولد الطاقة في الجسم.
٥- يعدد الأغذية الضرورية للصحة، وتقي الجسم من الأمراض.
٦- يعدد الأغذية الضرورية لنمو االجسم.
٧- يميز بين الأغذية، وبين الأملاح الضرورية لنمو الجسم.
٨- يبين مفهوم الراتب الغذائي المتوازن.
٩- يُقدر أهمية تنوع الأغذية في حماية الجسم من الأمراض.
١٠-يقدر ضرورة الإكثار من شرب الماء الضروري لجسم الإنسان.

الدرس الثالث: (جهاز الهضم عند الإنسان): يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:

١- يُعدد أقسام الجهاز الهضمي عند الإنسان.
٢- يرتب أقسام الجهاز الهضمي.
٣- يوضح السبيل الهضمي.

٤- يسمي الغدد الهاضمة.
٥- يعلل وجود الغدد الهاضمة في جهاز الهضم.
٦- يقارن بين البلعوم والمريء والرغامى.
٧- يقارن بين المعي الدقيق والمعي الغليظ.
٨- يستنتج تسمية المعثكلة بهذا الاسم.
٩- يعلل حاجة الجسم إلى سبيل هضمي طويل.
١٠- يشير إلى مواقع الغدد الهاضمة في جهازه الهضمي.

الدرس الرابع: (الهضم والامتصاص): يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:

١- يقارن بين عدد الأسنان المؤقتة وبين عدد الأسنان الدائمة.
٢- يشير إلى الطريق التي تسلكها اللقمة بين الفم والمعدة.
٣- يذكر فوائد الأسنان في عملية الهضم.
٤- يعلل صيرورة الطعام طرياً.
٥- يذكر وظيفة اللسان.
٦- يوضح عملية تحول الطعام إلى الكيموس.
٧- يعدد وظائف المعي الدقيق والمعي الغليظ.
٨- يبين فائدة الزغابات المعوية في عملية الامتصاص.
٩- يُظهر وعياً لأهمية مضغ الطعام جيداً في عملية الهضم.
١٠- يُحصي عدد الأسنان الموجودة في فمه والموجودة في فم شخص بالغ.

الدرس الخامس: (صحة جهاز الهضم): يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:

١- يعدد العادات الصحية التي يتبعها كل يوم للمحافظة على جهازه الهضمي.
٢- يُعرف الإسهال.
٣- يذكر العامل المسبب للإسهال.
٤- يوضح أسباب العدوى.
٥- يبين آلية الوقاية من المرض لحماية الجهاز الهضمي.
٦- يعدد الإجراءات المتبعة في حال الإصابة بالإسهال.
٧- يقارن بين أجهزة الهضم عند الفقاريات.
٨- يعدد ثلاثة أسماء لفقاريات تتغذى على اللحوم.

٩- يعدد ثلاثة أسماء لفقاريات تتغذى على الأعشاب.

١٠-يقارن بين معي حيوان لاحم، وبين آخر عاشب.

١١-يظهر وعياً لأهمية النظافة في وقاية الجهاز الهضمي من الأمراض.

١٢-يتبع العادات الصحية السليمة للمحافظة على جهازه الهضمي.

الدرس السـادس: (التغذية الذاتية لدى النباتات الخضـراء -التركيب الضـوئي-): يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:

١- يُعرف التركيب الضوئي.

٢- يشرح عملية التركيب الضوئي.

٣- يعدد عوامل التركيب الضوئي.

٤- يعلل سبب اللون الأخضر للنباتات.

٥- يبين وظائف أجزاء النبات.

٦- يبين آلية انتاج الغذاء في الأوراق الخضراء في النبات

٧- يُقدر أهمية النباتات الخضراء في البيئة.

٨- يعلل حاجة النباتات إلى عناصر الطبيعة الأخرى كالشمس والماء.

الفصل الثاني: (التنفس).

الدرس الأول: (جهاز التنفس لدى الإنسـان والمبادلات الغازية): يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:

١- يعدد أقسام الجهاز التنفسي بالترتيب.

٢- يوضح كيفية حدوث عمليتي الشهيق والزفير.

٣- يعلل سهولة مرور اللقمة بالرغم من وجود حلقات غضروفية للرغامى.

٤- يفسر سبب أن الرئة اليسرى أصغر من اليمنى.

٥- يعلل وجود الحجاب الحاجز في الجهاز التنفسي.

٦- يوضح المبادلات الغازية التي تجري في الحويصلات الرئوية.

٧- يظهر وعياً لأهمية تجديد هواء غرفة النوم.

٨- يحاكي عمليتي الشهيق والزفير.

الدرس الثاني: (صحة جهاز التنفس): يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:

١- يعدد ثلاث من الممارسات والسلوكات المفيدة لصحة جهاز التنفس.
٢- يعدد ثلاث من الممارسات والسلوكات الضارة لصحة جهاز التنفس.
٣- يعلل كثرة إصابة جهاز التنفس بالأمراض في فصل الشتاء.
٤- يقارن بين أعراض النزلات الصدرية وبين السل.
٥- يقارن بين أعراض الرشح (الزكام) وبين الأنفلونزا.
٦- يميز بين أنواع الأنفلونزا.
٧- يذكر طرق الإصابة بالعدوى لأمراض جهاز التنفس.
٨- يُقدر السلوكيات التي يجب إتباعها للمحافظة على صحة جهاز التنفس.

الدرس الثالث: (مقارنة بين أجهزة التنفس لدى الفقاريات): يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:

١- يقارن بين أجهزة التنفس لدى الفقاريات.
٢- يحدد مصدر حصول الثدييات على الأكسجين اللازم للتنفس.
٣- يحدد مصدر حصول الزواحف على الأكسجين اللازم للتنفس.
٤- يعلل سبب عدُّ الضفادع من البرمائيات.
٥- يستنتج سبب موت السمكة إذا أُخرجت من الماء.
٦- يعلل عدم استطاعة الحصان التنفس داخل الماء.
٧- يتقبل الفروقات بين أجهزة التنفس لدى الفقاريات.

الدرس الرابع: (التنفس لدى النباتات): يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:

١- يشرح كيفية تنفس النبات.
٢- يقارن بين التنفس وبين التركيب الضوئي عند النبات.
٣- يستنتج أهمية عملية التركيب الضوئي في تنفس الأحياء.
٤- يبين متى تحدث عملية التركيب الضوئي عند النبات.
٥- يعلل حاجة النبات إلى الضوء وثنائي أكسيد الكربون في عملية التركيب الضوئي.

الفصل الثالث: (النقل).

الدرس الأول: (جهاز الدوران لدى الإنســان): يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:

١- يُعرف القلب.
٢- يذكر أقسام جهاز الدوران.
٣- يحدد موقع القلب في الجسم.
٤- يستنبط أقسام القلب من خلال صورة توضيحية.
٥- يشرح وظيفة الدسام.
٦- يصف وظيفة الشرايين.
٧- يقارن بين الشريان الأبهر وبين الشريان الرئوي.
٨- يصف وظيفة الأوردة.
٩- يقارن بين الأوردة الرئوية وبين الوريدان الأجوفان.
١٠-يذكر وظيفة الأوعية الشعرية.
١١-يُظهر وعياً لأهمية صحة القلب في عملية الدوران.

الدرس الثاني: (الدم واللمف والدورة الدموية): يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:

١- يستنتج مفهوم الدم.
٢- يحدد مكونات الدم.
٣- يذكر وظيفة الكريات الحمر.
٤- يذكر وظيفة الكريات البيض.
٥- يذكر وظيفة الصفيحات الدموية.
٦- يذكر وظيفة المصورة.
٧- يُقارن بين أعداد الكريات الحمر والكريات البيض والصفيحات الدموية في الدم.
٨- يذكر ما المقصود باللمف.
٩- يقارن بين الدم وبين اللمف.
١٠-يشرح آلية عمل الدورة الدموية.
١١-يرسم مخططاً للدورة الدموية الصغرى ومخططاً للدورة الدموية الكبرى بدقة.

الدرس الثالث: (صحة جهاز الدوران): يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:

١- يعرف أكثر الأمور التي تسبب الضرر بجهاز الدوران.
٢- يعرف العادات السليمة لصحة جهاز الدوران.
٣- يُميز بين أنواع النزوف الدموية.
٤- يبين السلوكيات المغلوطة في حال الرعاف.
٥- ينفذ طريقة الإسعاف في حال الجروح البسيطة.
٦- ينفذ طريقة الإسعاف في حال الجروح العميقة.
٧- يعلل سبب إعطاء المصاب بالجروح العميقة مصلاً مضاداً للكزاز.
٨- يُقدر العادات السليمة لصحة جهاز الدوران.

الدرس الرابع: (أجهزة الدوران لدى الفقاريات): يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:

١- يبين أقسام جهاز الدوران عند الفقاريات.
٢- يذكر أوجه التشابه بين أجهزة الدوران في الفقاريات.
٣- يقارن بين أجهزة الدوران لدى الفقاريات من حيث عدد حجرات القلب.
٤- يصنف الفقاريات تبعاً لعدد حجرات القلب.
٥- يُظهر وعياً لأهمية الحجرات القلبية عند الثدييات في جهاز الدوران.

الدرس الخامس: (نقل الغذاء لدى النبات): يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:

١- يصف عملية نقل الماء والأملاح المعدنية المنحلة التي يمتصها النبات إلى الأوراق.
٢- يصف عملية توزيع الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.
٣- يشرح كيفية عمل الجذور.
٤- يقارن بين النسغ الناقص وبين النسغ الكامل.
٥- يعلل سبب موت النباتات إذا جفت التربة من الماء.
٦- يذكر طرق نقل النسغ.
٧- يُظهر وعياً لأهمية المحافظة على التربة من أجل حياة النبات.

الفصل الرابع: (الإطراح لدى الإنسان).

الدرس الأول والثاني: (الإطراح لدى الإنســـان، صـــحة جهاز الإطراح -جهاز البول والجلد-):
يتوقع من التلميذ في نهاية الدرسين أن يكون قادراً على أن:

١- يسمي أقسام الجهاز البولي عند الإنسان.

٢- يستنتج التكامل بين أجزاء جهاز الإطراح.

٣- يذكر أهمية الكلية في جهاز الإطراح.

٤- يذكر أقسام الكلية.

٥- يشرح طريقة عمل الجلد في الإطراح.

٦- يقارن بين الجهاز البولي وبين الجلد في عملية الإطراح.

٧- يذكر اثنين من الأمراض التي تصيب الجلد إذا تأخر الشخص عن الإستحمام.

٨- يظهر اِتجاهاً إيجابياً نحو الإجراءات التي يجب اِتباعها للمحافظة على صـــحة جهاز الإطراح.

٩- يُقدر أهمية إفراغ البول عند الشعور بالحاجة إلى ذلك.

الملحق (٦): الدليل التعليمي لمعلمي مادة العلوم في استخدام البرنامج الحاسوبي.



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية التربية

قسم المناهج وطرائق التدريس/ تقنيات التعليم

الدليل التعليمي الحاسوبي المُصمم وفق نموذج ستيبانز لمعلمي مادة العلوم في تعليم وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية للصف الخامس الأساسي

إعداد الطالبة

هبة عبد الرحمن السلومي

إشراف

الأستاذ الدكتور محمد وحيد صيام

الأستاذ في قسم المناهج وطرائق التدريس

الدليل التعليمي الحاسوبي المُصمم وفق نموذج ستيبانز لمعلمي مادة العلوم في تعليم وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية للصف الخامس الأساسي

مقدمة الدليل:

عزيزي المعلِّم / عزيزتي المعلِّمة

مرحباً بكم في البرنامج التعليمي الحاسوبي، وهو بعنوان:

فاعلية برنامج تعليمي حاسوبي مصمم وفق نموذج ستيبانز (STEPANS) في التغيير المفاهيمي وفي تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في مادة العلوم.

في خضم التطور المتسارع في العِلم ووسائل الاتصال التي يشهدها العالم، أصبحت مسألة تطوير طرائق التدريس داخل الحجرة الصفية ضمن أولويات التربويين، كما أصبح تعليم التفكير هدفاً أساسياً للأنظمة التربوية والتعليمية، وبات تمكين التلاميذ من مهارات التفكير، وتعليمهم أنواعه أمراً لازماً؛ بخاصة التفكير الاستدلالي، فهو الذي يساعدهم على التعامل بدقة وبموضوعية مع المفاهيم والموضوعات والأفكار كلها، وإعادة النظر فيها، وإخضاعها لميزان العقل بعيداً عن التحيز والتعصب وصولاً إلى الحقيقة. ويُعد نموذج ستيبانز من أهم الطرائق التدريسية في إحداث التغيير المفاهيمي وتنمية التفكير الاستدلالي.

ويُقصَد **بالتغيير المفاهيمي** في هذا الدليل بأنَّه: عملية تنظيم أو استبدال أو إضافة أو دمج لمعلومات جديدة مع المعلومات القديمة للتلاميذ أو مع معلومات كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي في أثناء تفاعلهم مع المفاهيم العلمية الصحيحة؛ مما ينتج عنه تعديل لما هو خاطئ من أفكار، وبما يتلاءم مع الخبرة الجديدة.

كما يُقصَد **بالتفكير الاستدلالي** في هذا الدليل بأنَّه: عملية عقلية تتمثل في قدرة تلميذ الصف الخامس الأساسي على الوصول إلى نتائج منشودة، عن طريق إدراك العلاقات الموجودة بين معلومات ووقائع ومقدمات معطاة، وهو يتألف من مهارتين، هما:

- **الاستقراء:** وهو النشاط والأداء العقلي المعرفي لتلميذ الصف الخامس الأساسي، الذي يتميز بقدرته على الوصول إلى القاعدة العامة أو الحكم الكلي اِنطلاقاً من الحقائق الجزئية.

- **الاستنتاج:** وهو النشاط والأداء العقلي المعرفي لتلميذ الصف الخامس الأساسي الذي يتميز بقدرته على استخلاص معلومات جديدة من مقدمات وبيانات متوافرة في القاعدة العامة أو الحكم الكلي.

نموذج ستيبانز في التغيير المفاهيمي

طور ستيبانز عام ١٩٩٤م نموذجاً في التغيير المفاهيمي يضع التلاميذ في بيئة تعلمية– تعليمية تشجعهم على مواجهة مفاهيمهم ومفاهيم زملائهم السابقة، ومن ثَمَّ العمل نحو الحل والتغير المفاهيمي.

ويتكون نموذج ستيبانز من المراحل الست الآتية:

المرحلة الاولى: يصبح التلاميذ واعين لمفاهيمهم السابقة حول المفهوم من خلال التفكير به، ومن ثم عمل تنبؤات والالتزام بنواتج قبل أن تبدأ أية فعاليات أو أنشطة عملية.

المرحلة الثانية: يعرض التلاميذ معتقداتهم من خلال المشاركة مع مجموعات تعاونية صغيرة في البداية، ومن ثم مع تلاميذ الصف بأكمله.

المرحلة الثالثة: يواجه التلاميذ أفكارهم ومعتقداتهم من خلال اختبارها ومناقشتها في مجموعات صغيرة.

المرحلة الرابعة: يعمل التلاميذ على حل الاختلاف الذهني –إن وجد– بين أفكارهم اعتماداً على المفاهيم المسبقة المعلنة والمناقشة الصفية وملاحظاتهم، وبالتالي تبني وتمثل المفهوم الجديد أو استيعابه ومواءمته.

المرحلة الخامسة: يوسّع التلاميذ المفهوم عندهم من خلال محاولة عمل ارتباطات أو علاقات بين المفهوم الذي تعلمه في الصف، ومواقف أخرى بما فيها حياتهم اليومية.

المرحلة السادسة: يجري فيها تشجيع التلاميذ للذهاب وراء المفهوم، كأن يتابع الأسئلة الإضافية، أو المشكلات أو المشروعات التي اختارها أو ذات العلاقة بالمفهوم.

توجيهات للمعلم حول كيفية استخدام الدليل التعليمي الحاسوبي

طريقة استخدام الدليل التعليمي الحاسوبي:

عزيزي المعلِم / عزيزتي المعلّمة: إنَّ البرنامج التعليمي الحاسوبي الذي بين يديك ليس دليلاً جامداً؛ بل يترك لك مساحة من حرية التصرف بما يزيد من فاعليته، وبما لا يخل بأيِّ جانب من جوانب العملية التعليمية التعلمية فيه. وتعتمد طريقة استخدام الدليل التعليمي الحاسوبي على التعلُّم الذاتي، من خلال دراستك الذاتية له، وتطبيقك الدروس المقررة وَفْق ما ورد في الدليل التعليمي.

إنَّ البرنامج التعليمي الحاســـوبي من نوع (POWER POINT) ويحتوي على فصـــول وحدة (اســتكشــاف الأحياء والوظائف الحيوية) للصــف الخامس الأســاســي مصــممة وفق نموذج ســتيبانز (Stepans)، وقد صُمِّمت دروسه بطريقة تساعدك على تقديمها للتلاميذ بأسلوب سهل وممتع وسلس، مرفقة بالصور التوضيحية وبمقاطع الفيديو المناسبة.

عزيزي المعلِّم / عزيزتي المعلِّمة: ثمَّة أمور عدة ينبغي مراعاتها عند تطبيق الدليل التعليمي الحاسوبي تسهيلاً لاستخدامك له، ومن أهمها:

أولاً: قبل تطبيق جلسات الدليل التعليمي الحاسوبي:

١- قراءة مقدمة الدليل لتعرُّف أهميته.

٢- قراءة الأهداف العامة للدليل، والتي يسعى إلى تحقيقها.

٣- قراءة الجانب التطبيقي في الدليل بتمعن.

٤- الاستعانة بالباحثة في حلِّ المشكلات التي تواجهك في الدليل.

٥- الاستعانة بالمراجع والمصادر التي زُوِّد بها الدليل.

٦- قراءة موضوع الدرس قراءة متأنية من خلال الاستعانة بالمراجع المناسبة له.

٧- تجهيز الأدوات والوسائل المستخدمة في كلِّ حصة تدريسية وترتيبها.

٨- نسخ البرنامج التعليمي الحاسوبي على الكمبيوتر مع الاحتفاظ بقرص (CD) للاحتياط.

٩- التأكد من أن البرنامج التعليمي الحاسوبي يعمل بشكل جيد.

١٠-توضيح الهدف من جلسات الدليل للتلاميذ، من خلال الاتفاق معهم على نظام العمل والقواعد المطلوب اِتباعها فيها، مثل: (مخاطبة زميله باســـمه عند التحدث إليه، احترام رأيه، عدم مقاطعته في أثناء حديثه، التحدث بصوت منخفض.... إلخ).

ثانياً: في أثناء تطبيق جلسات الدليل التعليمي الحاسوبي:

١- مراعاة مشاركة التلاميذ كلهم في الأنشطة المقدمة.

٢- احترام التلاميذ من خلال الإنصات لهم والاهتمام بما يطرحونه من إجابات.

٣- تحفيز التلاميذ نحو تنفيذ الأنشطة بدافعية مرتفعة من خلال تقديم التعزيز المناسب لهم.

٤- تقديم التغذية الراجعة للمجموعات، من خلال طرح الأسئلة وإجراء اختبارات قصيرة لتطوير الممارسات والسلوكيات المرغوبة لدى التلاميذ، وللارتقاء بعملية إتقان العمل.

٥- الاستعانة بالأنشطة الورقية المرفقة مع الدليل في حال حدوث خلل تقني في الحاسوب أو الكهرباء.

ثالثاً: بعد تنفيذ جلسات الدليل التعليمي الحاسوبي:

١- الاحتفاظ بأوراق أنشطة التلاميذ وإجاباتهم.

٢- تدوين الملاحظات عن سير جلسات الدليل.

٣- تقويم جلسات الدليل التعليمي

٤- إغلاق البرنامج التعليمي الحاسوبي بشكل نظامي.

أهمية الدليل التعليمي الحاسوبي:

تنبع أهمية الدليل التعليمي الحاسوبي من خلال الآتي:

١- تعريف معلِّم مادة العلوم مفهوم التفكير بشكلٍ عام والتفكير الاستدلالي بشكل خاص.

٢- تمكين معلِّم مادة العلوم من معرفة الأدوات والوسائل والتقنيات والأنشطة التي يُمكن استخدامها في أثناء تعليم مادة العلوم للصف الخامس الأساسي، بخاصة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية.

٣- إرشاد معلِّم مادة العلوم إلى كيفية استخدام البرنامج الحاسوبي وفقاً لنموذج ستيبانز بهدف إكساب التلاميذ المفاهيم العلمية الصحيحة وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لديهم.

٤- تعريف معلم مادة العلوم الأهداف السلوكية لوحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية المراد تحقيقها، وصياغتها بشكلٍ صحيح.

٥- مساعدة معلم مادة العلوم على تحديد أساليب التقويم المناسبة لتعرف تحقُّق الأهداف التعليمية.

٦- توجيه معلم مادة العلوم إلى كيفية إدارة جلسات الحوار والمناقشات داخل الغرفة الصفية، والاهتمام بدور التلاميذ وفاعليتهم في نجاحها.

٧- بث التشويق في تدريس مادة العلوم، وإزالة الجمود في تحصيل المعرفة العلمية.

أهداف الدليل التعليمي الحاسوبي:

يهدف الدليل التعليمي الحاسوبي إلى:

١- إكساب معلمي العلوم المهارات الحاسوبية في استخدام نموذج ستيبانز.

٢- تنمية مهارات التفكير الاستدلالي عند تلاميذ الصف الخامس الأساسي، وإكسابهم المفاهيم العلمية الصحيحة من خلال تعليمهم وحدة (استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية) وفق نموذج ستيبانز.

محتوى الدليل التعليمي الحاسوبي:

يحتوي الدليل التعليمي دروس وحدة (استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية) من كتاب مادة العلوم للصف الخامس الأساسي المقرر من وزارة التربية السورية، التي تُدرَّس خلال الفصل الأول من العام الدراسي ٢٠١٦/ ٢٠١٧م- بعد اطلاع الباحثة على خطة وزارة التربية.

المبادئ التي يقوم عليها الدليل التعليمي الحاسوبي:

١- يُمكِن تنمية مهارات التفكير الاستدلالي بالتدريب وبالممارسة وبالتعلُّم، من خلال برامج حاسوبية مخطط لها يأخذ بالحسبان خصائص نواتج هذا النوع من التفكير.

٢- إنَّ تعلُّم مهارات التفكير الاستدلالي لا يقتصر على درسٍ واحدٍ فقط؛ وإنَّما يتطلب عدداً من الدروس موزعة على فترة زمنية معينة.

٣- لا يُمكِن تعلُّم أيّ مهارة تفكير استدلالي من خلال مجموعة من الإرشادات النظرية فقط.

٤- اتباع طرائق واستراتيجيات تدريسية حديثة، تُساعِد التلاميذ على تحسين عملية التغيير المفاهيمي عندهم.

٥- إنَّ التلاميذ لديهم القدرة على التفكير الاستدلالي، ولكلٍ طريقته الخاصة في التفكير، ويتوقف ذلك على ما يتوفر له من مناخ ثقافي وتربوي.

الطرائق التدريسية المستخدمة في تنفيذ الدليل التعليمي الحاسوبي:

صُممِّ هذا الدليل الحاسوبي وَفْق نموذج ستيبانز، كما يعتمد هذا الدليل عدة طرائق تدريسية تتناسب مع نموذج ستيبانز ومع أهداف الدليل، ومنها: المناقشة، والحوارية، والعصف الذهني، وحل المشكلات، العروض العملية، الشرح...

الوسائل والتقنيات التعليمية المستخدمة في تنفيذ الدليل التعليمي:

- عروض تقديمية (POWER POINT) عن طريق الحاسوب تتضمن دروس وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية.
- أقراص مضغوطة تعرض أفلاماً وثائقية قصيرة.
- بعض النماذج الحقيقية والاصطناعية للأشياء المعروضة في كتاب الطالب.
- اللوحات والصور التعليمية الثابتة، والكتاب المدرسي، والسبورة الصفية.

أساليب تقويم الدليل التعليمي الحاسوبي:

يُقوَّم الدليل التعليمي الحاسوبي من خلال:

- **التقويم البنائي:** ويكون لكلِّ درس حاسوبي، من خلال تضمنه مجموعة من الأسئلة الموجهة للتلاميذ للتأكد من تقدمهم نحو أهداف الدليل التعليمي الحاسوبي.
- **التقويم النهائي:** ويكون في نهاية كلِّ درس من خلال أمثلة وأسئلة عن موضوع الدرس يجيب عنها التلاميذ، ويتم فيها التأكد من قدرتهم على تنفيذ مهارات التفكير الاستدلالي.
- **تطبيق اختبار مهارات التفكير الاستدلالي** في نهاية تنفيذ الدليل التعليمي الحاسوبي، للتأكد من فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي من خلال مادة العلوم.
- **تطبيق الاختبار المفاهيمي لوحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية** في نهاية تنفيذ الدليل التعليمي الحاسوبي، للتأكد من فاعلية البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في إحداث التغيير المفاهيمي عند تلاميذ الصف الخامس الأساسي من خلال مادة العلوم.
- **استبانة آراء** تلاميذ الصف الخامس الأساسي حول استخدام البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز في تعليم مادة العلوم.

- **الفئة المستهدفة من الدليل التعليمي الحاسوبي:**

معلمي العلوم بهدف تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والتغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في المدارس العامة بمحافظة دمشق.

*** شرح توضيحي للصفحات الرئيسة في البرنامج التعليمي الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز:**

صفحة تعليمات أزرار البرنامج:



ملاحظة: تستطيع استخدام الأسهم الموجودة في لوحة المفاتيح أيضاً للانتقال.

الشريحة رقم (٤): المخطط العام:



أولاً: عند النقر مرة واحدة على مربع (الأهداف العامة لمادة العلوم) تظهر لديك صفحة الأهداف.

الأهداف العامة لمادة العلوم

الهدف الرئيس من تدريس العلوم هو :

اكساب المتعلمين المعارف و المهارات و طرائق التفكير و البحث العلمي في حل المشكلات التي تساعدهم على التحليل و الفهم و الاستنتاج و القيم التي تتجلى في سلوكهم اليومي، و تفتح اذهانهم نحو الاستفادة من فهم بيئتهم ، و التعامل معها، و قدرتهم على الاندماج في مجتمعهم إضافة الى افساح المجال لهم لمتابعة دراستهم في المراحل العليا.

يتوقع من المتعلم في نهاية مراحله التعلمية أن يكون :

١- مواطناً صالحاً مسؤولاً و مبادراً و نشطاً، و فاعلاً في الخبرات التعليمية – التعلمية و الإنسانية و مستجيباً للقضايا و المشكلات الحياتية (المحلية و الاقليمية و العالمية) بفاعلية و اقتدار.

٢- مهتماً بالجانب الفكري (تعليم التفكير) بشكل رئيسي و مهارات حل المشكلات و الجوانب القيمية المجتمعية .

٣- متمتعاً بالشخصية المتوازنة و المتكاملة و الانتماء الوطني والقومي و الإنساني .

٤- قادراً على التفكير الاستقصائي والاستكشافي .

٥- مشاركاً في المناقشة و العمل الجماعي و احترام الآخرين .

٦- متبعاً السلوكيات و القوانين المعمول بها في بلده و العالم .

٧- مقدراً أهمية العلوم في حياتنا اليومية .

٨- محافظاً على البيئة المحلية و العالمية .

٩- قادراً على استخدام التكنولوجيا في مجالات الحياة و فهم دورها الإيجابي و السلبي .

١٠- مقدراً العلم و العلماء و الجهود العلمية التي تبذلها الدولة في المجالات جميعها على المستوى المحلي و الاقليمي و الدولي .

١١- متمتعاً بالحس الجمالي و الأخلاقي السليمين في مجالات الحياة جميعها بما يلائم أهداف المجتمع و قيمه .

ثانياً: عند النقر مرة واحدة على مربع (المفاهيم الأساسية للدروس) تظهر الشريحة الآتية:

المفاهيم الأساسية للدروس

المفاهيم الأساسية لدروس الفصل الأول(التغذية)

المفاهيم الأساسية لدروس الفصل الثاني(التنفس)

المفاهيم الأساسية لدروس الفصل الثالث(النقل)

المفاهيم الأساسية لدروس الفصل الرابع (الإطراح)

– كل مربع من هذه المربعات يوصلك إلى تعرف المفاهيم الأساسية لدروس الفصل، فعلى سبيل المثال: عند النقر مرة واحدة على مربع (المفاهيم الأساسية لدروس الفصل الثاني (التنفس) تظهر لك الشريحة الآتية:



ولمعرفة المفاهيم الأساسية لأي درس، قُم بالنقر مرة واحدة على أي مربع من مربعات الدروس حتى تظهر لدينا المفاهيم الأساسية للدروس، فمثلاً: إذا قمت بالنقر مرة واحدة على مربع (الدرس الأول: جهاز التنفس لدى الإنسان والمبادلات الغازية) أو (الدرس الثاني: صحة جهاز التنفس) أو (الدرس الثالث: مقارنة بين أجهزة التنفس لدى الفقاريات) أو (الدرس الرابع: التنفس لدى النباتات) ستظهر لديك المفاهيم الخاصة للدروس الأربعة.

المفاهيم الأساسية لدروس الفصل الثاني(التنفس)
الدرس الأول : جهاز التنفس – الحويصلات الرئوية –المبادلات الغازية
الدرس الثاني : الرشح(الزكام)– النزلات الصدرية – الانفلونزا– السل – العدوى
الدرس الثالث : أجهزة التنفس لدى الفقاريات– الثديات – الزواحف – البرمائيات
الدرس الرابع : التنفس لدى النباتات – التركيب الضوئي

ثالثاً: عند النقر في الشريحة رقم (٤) على مربع الأهداف التعليمية– التعلمية لكل درس



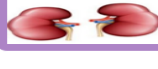
ستظهر لديك الشريحة الآتية:

الأهداف التعليمية – التعلمية للدروس

الأهداف التعليمية – التعلمية لدروس الفصل الأول(التغذية)


الأهداف التعليمية – التعلمية لدروس الفصل الثاني(التنفس)


الأهداف التعليمية – التعلمية لدروس الفصل الثالث(النقل)


الأهداف التعليمية – التعلمية لدروس الفصل الرابع (الإطراح)


وعند النقر مرة واحدة على أي مربع من هذه المربعات، ستظهر شاشة بعناوين الدروس المراد معرفة أهدافها، فمثلاً: عند النقر مرة واحدة على مربع (الأهداف التعليمية– التعلمية لدروس الفصل الثالث "النقل") سيظهر لدينا شاشة بعناوين دروس الفصل الثالث "النقل".

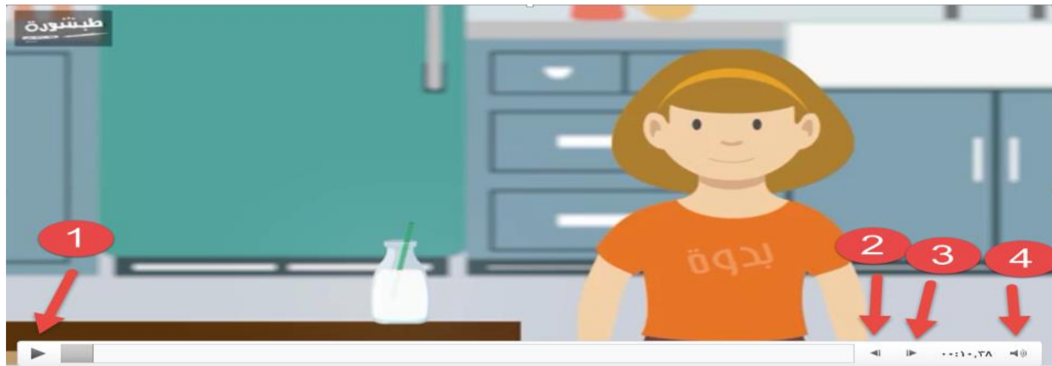


ولمعرفة الأهداف التعليمية– التعلمية للدرس الثاني (الدم واللمف) قُم بالنقر مرة واحدة على مربع (الدرس الثاني "الدم واللمف") ستظهر أهداف الدرس:

الأهداف التعليمية - التعلمية للدرس الثاني (الدم واللمف)

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يستنتج مفهوم الدم.
٢	يذكر مكونات الدم.
٣	يذكر وظيفة الكريات الحمر.
٤	يذكر وظيفة الكريات البيض.
٥	يذكر وظيفة الصفيحات الدموية.
٦	يذكر وظيفة المصورة .
٧	يقارن بين أعداد الكريات الحمر والكريات البيض والصفيحات الدموية في الدم.
٨	يذكر ما المقصود باللمف.
٩	يقارن بين الدم وبين اللمف.
١٠	يشرح آلية عمل الدورة الدموية.
١١	يرسم التلميذ مخططاً للدورة الدموية الصغرى ومخططاً للدورة الدموية الكبرى بدقة.

عزيزي المعلِّم/ المعلِّمة: جرى إرفاق مقاطع فيديو مدعمة، توضح الفكرة وتعززها، فمثلاً في الدرس الأول من الفصل الأول جرى إرفاق مقطع فيديو بالشريحة رقم (٥٢).



1 زر التشغيل والإيقاف.

2 يعود للخلف ٢٥ ثانية.

3 ينتقل للأمام ٢٥ ثانية.

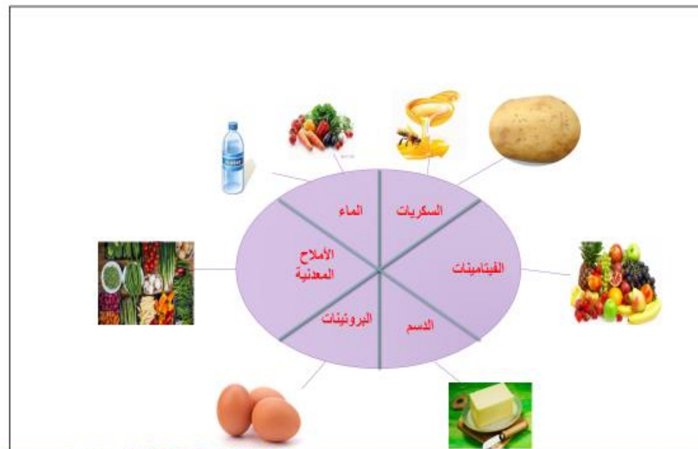
4 مستوى الصوت.

الملحق (٧): البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج ستيبانز.

جرى اختيار الدرس الأول (زمر الأغذية) من الفصل الأول (التغذية) كنموذج عن البرنامج الحاسوبي.

تمثل المفهوم

صنف الأطعمة الى مجموعات؟





دسم

سكريات

أملاح معدنية

سكريات

يوجد زمر غذائية متنوعة في الطعام، من خلال تذوقها كالسكريات والدسم والأملاح، أو من خلال تضمنها في الغذاء ولا يستطيع لسان الإنسان تذوقها.



لأن لكل نوع من
الطعام فائدة تختلف
عن فوائد الأنواع
الأخرى









لأن التنوع في هذه
الزمر الغذائية يساعد
الجسم في الحفاظ
على صحته



أعزائي التلاميذ سنتابع
الآن هذا الفيديو عن الهرم
الغذائي من ثم سوف
نتناقش به

تذكر عزيزي التلميذ

إن وجود أنواعاً مختلفة
من الطعام وزمراً غذائية
مختلفة دليل على حاجة
جسم الإنسان لها.

توسيع المفهوم

من يذكر ليّ عدداً من الأطعمة غير
التي ذكرت في الدرس ويبين الزمر
الغذائية المتضمنة فيها ؟

اللحم .. زمرته
(البروتينات)
الخس .. زمرته
(الأملاح المعدنية)

الذهاب وراء المفهوم



أعزائي التلاميذ

في المنزل سوف تقومون بتدوين أنواع الطعام التي ستتناولونها خلال اليوم، وبيان الزمر الغذائية التي تحتويها.

وهل حصل جسمك على كل هذه الزمر الغذائية الضرورية للجسم؟





برأيكم أعزائي ..
ماذا سيحصل لجسم الإنسان إن أسرف في تناول نوع واحد من الطعام أو اقتصر غذاءه على زمرة غذائية واحدة ؟







إن أسرف في تناول نوع واحد من الطعام
يسبب له مشاكل صحية للجسم، و قد يسبب البدانة مع مرور الوقت

وإن اقتصر غذاءه على زمرة غذائية واحدة قد يسبب له أمراض لأنه يخسر الكثير من الفوائد الموجودة في باقي الزمر الغذائية







التقويم النهائي

١-سمِّ بعض الأغذية التي تحتوي على البروتينات، المواد الدسمة، الفيتامينات، السكريات، الماء..؟

البروتينات: البيض

المواد الدسمة: الزبدة

الفيتامينات : الفواكه

السكريات : العسل

الماء : الخضراوات

التقويم النهائي

٢- اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

الفواكه غنية بـ :

البروتينات | الدسم | الفيتامينات

اللحم غني بـ :

الدسم | البروتينات | السكريات

الخس غني بـ :

الأملاح المعدنية | السكريات | البروتينات

الملحق (٨): دليل التعليم وفق نموذج ستيبانز

دليل معلم مادة العلوم في تدريس الوحدة الأولى (استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية) للصف الخامس الأساسي باستخدام نموذج ستيبانز.

مقدمة الدليل:

أخي المعلِّم / أختي المعلِّمة: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد:

تعلم عزيزي المعلِّم عِظم المسؤولية في تعليم التلاميذ مادة العلوم، كونها مادة حياتية يتعرض لها التلاميذ في حياتهم اليومية، ومتعلقة بصحتهم وبالبيئة المحيطة بهم؛ لذلك يحتاجون إلى دقة في التعبير، وتعرف المفاهيم العلمية المتضمنة في هذه المادة تعرفاً صحيحاً، والأداء الصحيح للتوجيهات، والإرشادات المستنبطة في قاعة التعليم.

وفي خضم التطور المتسارع للعلم ووسائل الاتصال التي يشهدها العالم، وتوافد العديد من الثقافات التي تحمل في طياتها أفكاراً وانحرافات ثقافية، ومفاهيم غريبة بعيدة عن قيم وأفكار مجتمعاتنا العربية، والتي تؤثر في أفكار طلبتنا ومعتقداتهم وعاداتهم؛ بالإضافة إلى المعتقدات الخاطئة السائدة بين الناس، التي يتعلَّمها التلاميذ منذ صغرهم على أنها صحيحة، أصبحت مسألة تنمية التفكير والتطوير المفاهيمي ضمن أولويات التربويين، وهدفاً أساسياً للأنظمة التربوية والتعليمية.

ويستلزم إحداث التغيير المفاهيمي عند التلاميذ استخدام استراتيجيات وطرائق تدريسية تُفعِّل العملية التعليمية- التعلمية، وتعتمد على الدور النشط للمتعلِّم، وتجعله محور اهتمام العملية التعليمية- التعلمية، وتربط المادة التعليمية بحياته اليومية والمستقبلية، وتقيم توازناً بين التعلم النظري وبين التطبيق العملي له؛ بغية تحقيق تواصلية المعرفة، وحيويتها في حياة التلميذ؛ ويعد نموذج ستيبانز من أبرز النماذج التي يمكن استخدامها في تخليص التلميذ من التصورات، والمفاهيم القبلية الخاطئة، والساذجة وغير المقبولة، وإكسابه المفاهيم الصحيحة.

نموذج ستيبانز في التغيير المفاهيمي:

طوَّر ستيبانز (Stepans, 1994) نموذجاً في التغيير المفاهيمي يضع المتعلِّمين في بيئة تعليمية- تعلمية تشجعهم على مواجهة وتقييم مفاهيمهم السابقة، ومفاهيم زملائهم السابقة، ومن ثَمَّ العمل نحو الحلِّ والتغيير المفاهيمي، ويتكون هذا النموذج من ست مراحل، هي:

المرحلة الأولى: يصبح فيها المتعلِّمون واعين لمفاهيمهم السابقة من خلال التفكير بها، ومن ثَمَّ عمل تنبؤات قبل أن تبدأ أيَّة فعاليات أو أنشطة علمية.

المرحلة الثانية: يعرض فيها المتعلِّمون معتقداتهم من خلال المشـــاركة مع مجموعات تعاونية صغيرة في البداية، ثم مع تلاميذ الصف كلهم.

المرحلة الثالثة: يواجه المتعلِّمون أفكارهم ومعتقداتهم من خلال اختبارها ومناقشـها في مجموعات صغيرة.

المرحلة الرابعة: يعمل فيها المتعلِّمون نحو حلِّ الاختلاف الذهني (إن وجد) بين أفكارهم (بناءً على المفاهيم المســبقة المعلنة، والمناقشـــة الصـــفية)، وبين ملاحظاتهم، ومن ثَمَّ تبني وتمثل المفهوم الجديد أو استيعابه ومواءمته.

المرحلة الخامســة: يوســع المتعلِّمون المفهوم لديهم من خلال محاولة عمل ارتباطات أو علاقات بين المفهوم الذي تم تعلمه في الصف وبين مواقف أخرى في حياتهم اليومية.

المرحلة السـادسـة: يجري فيها تشـجيع المتعلِّمين للذهاب وراء المفهوم، كأن يتابعوا الأسئلة الإضـافية، والمشكلات أو المشروعات التي اختاروها.

توجيهات للمعلِّم حول كيفية تطبيق دروس الدليل التعليمي:

أخي المعلِّم/ أختي المعلِّمة: إنَّ دليل المعلِّم الذي بين يديك ليس دليلاً جامداً؛ بل يترك لك مساحة من حرية التصرف بما يزيد من فاعليته، وبما لا يخل بأي جانب من جوانب العملية التعليمية- التعلُّمية فيه.

وتعتمد طريقة استخدام الدليل التعليمي على التعلم الذاتي، وذلك من خلال دراستك الذاتية له، وتطبيقك الدروس المقررة وَفْق ما ورد في الدليل التعليمي.

أخي المعلِّم/ أختي المعلِّمة: ثمة أمور عدة ينبغي مراعاتها عند تطبيق الدليل التعليمي تسهيلاً لاستخدامك له، ومن أهمها:

أولاً: قبل تطبيق الدروس وفق الدليل التعليمي:

١- قراءة مقدمة الدليل التعليمي لتعرُّف أهميته.

٢- قراءة الأهداف العامة للدليل التعلِّيمي التي يسعى إلى تحقيقها.

٣- قراءة الجانب التطبيقي في الدليل التعلِّيمي بتمعن.

٤- الاستعانة بالباحثة في حلِّ المشكلات التي تواجهك في أثناء تطبيق الدليل التعلِّيمي.

٥- قراءة موضوع الدرس قراءة متأنية من خلال الاستعانة بالمراجع المناسبة له.

٦- تجهيز الأدوات والوسائل المستخدمة في كلِّ حصة تدريسية وترتيبها.

٧- توضـيح الهدف من جلسـات الدليل التعليمي للتلاميذ، من خلال الاتفاق معهم على نظام العمل والقواعد المطلوب اتباعها فيها مثل: (مخاطبة زميله باسـمه عند التحدث إليه، احترام رأيه، عدم مقاطعته في أثناء حديثه، التحدث بصوت منخفض.... إلخ).

ثانياً: في أثناء تطبيق الدروس وفق الدليل التعليمي:

١- مراعاة مشاركة التلاميذ كلهم في الأنشطة المقدمة.

٢- اِحترام التلاميذ من خلال الإنصات إليهم والاهتمام بما يطرحونه من إجابات.

٣- تحفيز التلاميذ لتنفيذ الأنشطة بدافعية مرتفعة من خلال تقديم التعزيز المناسب لهم.

٤- تقديم التغذية الراجعة للمجموعات من خلال طرح الأسـئلة وإجراء اختبارات قصـيرة لتطوير الممارسات والسلوكيات المرغوبة وللارتقاء بعملية إتقان العمل.

ثالثاً: عند تنفيذ الدروس وفق الدليل التعليمي:

١- الاحتفاظ بأوراق عمل التلاميذ وإجاباتهم.

٢- تدوين الملاحظات حول سير جلسات الدليل التعليمي.

٣- تقويم الدروس وفق الدليل التعليمي: (تقويم مرحلي وتقويم نهائي).

أهمية الدليل التعليمي:

تنبع أهمية الدليل التعلِّيمي من خلال الآتي:

١- إرشاد معلِّم مادة العلوم إلى كيفية إعداد الدروس باستخدام نموذج ستيبانز لإكساب التلاميذ المفاهيم العلمية الصحيحة.

٢- تمكين معلِّم مادة العلوم من معرفة التقنيات والأنشـطة التي يمكن اسـتخدامها في أثناء تدريس مادة العلوم وبخاصـة وحدة (اسـتكشـاف الأحياء والوظائف الحيوية) للصـف الخامس الأساسي.

٣- مساعدة معلِّم مادة العلوم على تعرُّف الأهداف التعليمية والسلوكية المراد تحقيقها في وحدة (استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية) للصف الخامس الأساسي وصياغتها بشكل صحيح.

٤- مساعدة معلم مادة العلوم على تحديد أساليب التقويم المناسبة لتعرُّف مدى تحقق الأهداف التعليمية.

٥- توجيه معلم مادة العلوم إلى كيفية إدارة جلسات المناقشات داخل الغرفة الصفية، والاهتمام بدور التلاميذ وفاعليتهم في نجاحها.

٦- بث التشويق في تعلم مادة العلوم وإزالة الجمود في تحصيل المعرفة.

أهداف الدليل التعليمي:

١- إكساب المعلِّمين مهارات اِستخدام نموذج ستيبانز لإحداث التغيير المفاهيمي لدى التلاميذ وإكسابهم مهارات التفكير الاستدلالي.

٢- تنمية مهارات التفكير الاستدلالي للتلاميذ واِكسابهم المفاهيم العلمية الصحيحة من خلال تدريسهم وحدة (اِستكشاف الأحياء والوظائف الحيوية).

الفئة المستهدفة من الدليل التعليمي:

معلِّمي العلوم بهدف تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والتغيير المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في المدارس العامة في محافظة دمشق.

محتوى الدليل التعليمي:

يحتوي الدليل التعلِّيمي على وحدة (استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية) من كتاب مادة العلوم للصف الخامس الأساسي المقرر من وزارة التربية السورية خلال الفصل الأول من العام الدراسي (٢٠١٦/ ٢٠١٧)- بعد اطلاع الباحثة على خطة وزارة التربية.

المبادئ التي يقوم الدليل التعليمي عليها:

١- يُمكِن تنمية مهارات التفكير الاستدلالي بالتدريب وبالممارسة وبالتعلُّم، من خلال برامج مخطط لها يأخذ بالحسبان خصائص نواتج هذا النوع من التفكير.

٢- إنَّ تعلُّم مهارات التفكير الاستدلالي لا يقتصر على درسٍ واحدٍ فقط؛ وإنَّما يتطلب عدداً من الدروس موزعة على فترة زمنية معينة.

٣- لا يُمكِن تعلُّم أيّ مهارة تفكير استدلالي من خلال مجموعة من الإرشادات النظرية فقط.

٤- معرفة المتعلِّمين مهارات التفكير الاستدلالي تُساعِد على زيادة فاعلية تعلمها.

٥- اتباع استراتيجيات تدريسية حديثة تُساعِد المتعلِّمين على تحسين التحصيل الدراسي وتحقيق التغيير المفاهيمي لديهم.

٦- إنَّ المتعلِّمين لديهم القدرة على التفكير الاستدلالي، ولكلٍ طريقته الخاصة في التفكير، ويتوقف ذلك على ما يتوافر له من مناخ ثقافي وتربوي.

٧- التفكير الاستدلالي تفكيرٌ مرنٌ ومتشعبٌ يتميز بتنوع الاستجابات ووفرتها.

الطرائق التدريسية المستخدمة في تنفيذ الدليل التعلّيمي:

صمم هذا الدليل وفق نموذج ستيبانز لإكساب تلاميذ الصف الخامس الأساسي المفاهيم العلمية، كما يعتمد هذا الدليل التعليمي عدة طرائق تدريسية تتناسب مع نموذج ستيبانز وأهدافه، ومنها: المناقشة، والحوار، والعصف الذهني، وحل المشكلات، العروض العملية، الشرح...

الوسائل والتقنيات التعليمية الممكن استخدامها في تنفيذ الدليل التعليمي:

- بعض المراجع من كتب ومقالات صحفية ومجلات.
- اللوحات والصور التعليمية الثابتة، والكتاب المدرسي، والسبورة الصفية.
- بعض المواد الحقيقية، كالأطعمة والأشربة وبعض الحيوانات وأجزائها.

أساليب تقويم الدليل التعليمي:

يُقوَّم الدليل التعليمي من خلال:

- **التقويم البنائي:** ويكون لكلِّ درس من خلال مجموعة من الأسئلة الموجهة للتلاميذ للتأكد من مدى تقدمهم نحو أهداف محتوى الدروس في الدليل التعليمي.
- **التقويم النهائي:** ويكون في نهاية كلِّ درس من خلال أمثلة وأسئلة عن موضوع الدرس يجيب عنها التلاميذ، ويجري فيها التأكد من مدى قدرتهم على كسب المعرفة.
- **تطبيق اختبار مفاهيمي لوحدة (استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية)** في نهاية تنفيذ طريقة التدريس وفق الدليل التعليمي، للتأكد من أثر اِستخدام نموذج ستيبانز في إكساب تلاميذ الصف الخامس الأساسي المفاهيم العلمية الواردة في وحدة (استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية) من كتاب مادة العلوم للصف الخامس الأساسي.
- **تطبيق اختبار مهارات التفكير الاستدلالي** في نهاية تنفيذ دروس الدليل التعليمي، للتأكد من فاعلية نموذج ستيبانز في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي من خلال مادة العلوم.
- **استبانة رأي** تلاميذ الصف الخامس الأساسي (المجموعة التجريبية) نحو استخدام نموذج ستيبانز في تدريس مادة العلوم.

المدة الزمنية لتنفيذ دروس الدليل التعليمي:

جرى تنفيذ الدليل التعليمي في الفصل الأول من العام الدراسي (٢٠١٦/ ٢٠١٧).


الجانب التطبيقي
للدليل التعليمي

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الأول: التغذية **الدرس الأول: زمر الأغذية**

الزمن المخصص: حصة واحدة **الصفحة: ٨-٩**

١- الأهداف التعليمية – التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يُصَنف أنواع الغذاء.
٢	يعدد أنواع الزمر الغذائية.
٣	يُسَمي مصدر الزمر الغذائية وفقاً لأنواع الغذاء.
٤	يُقارن بين أنواع الغذاء وبين الزمر الغذائية.
٥	يناقش آثار تنوع الغذاء والزمر الغذائية على جسم الإنسان وصحته.
٦	يُقدّر أهمية الغذاء بالنسبة لجسم الإنسان.

المفاهيم الرئيسة
زمر الأغذية – الأغذية – التوازن الغذائي

التقنيات والوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي – صور توضيحية– أنواع من الأغذية – السبورة.

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول مفهوم الغذاء عندهم عن طريق مجموعة من الأســـئلة يوجهها إليهم؛ مستعيناً ببعض الصـورة التوضـيحية لبعض الأغذية أو إحضـار بعض الأغذية الحقيقية، وهذه الأسـئلة هي: ماذا يحدث للغذاء الذي نتناوله؟ هل يكفي الجسم نوع واحد من الغذاء؟ هل يحوي النوع الواحد من الغذاء على زمرةٍ غذائية واحدة؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يستمع المعلِّم لإجابات التلاميذ عن التساؤلات السابقة، ويفسح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرةِ عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

١- يتحول الغذاء إلى طاقة، يتحول إلى فضلات، يتحول إلى عضلات...

٢- قد يكفي نوع واحد من الغذاء جسم الإنسان، لا لا يكفي، نعم يكفي...

٣- يحتوي على زمرة واحدة، يحـــــــتوي أكثر من زمرة واحدة، بعض الأنواع تحتوي زمرة واحدة وبعضها يحتوي أكثر من زمرة، يحتوي النوع الواحد أكثر من زمرة...

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

يقوم المعلِّم بتوزيع التلاميذ إلى مجموعات صــغيرة متناظرة وفقاً للمفهوم الذي تعتقده كل مجموعة، وتناقش وتدافع كل مجموعة عن المفهوم الذي تعتقده بشـــكل مختصــــر، وتدوَّن أهم الإجابات على السبورة.

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض الدرس على التلاميذ ليبدؤوا بحلِّ الاختلاف (الصــــراع الذهني) حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

- يعرض المعلِّم الأغذية التي جلبها معه أو المتضــمنة في الصــور التوضــيحية على التلاميذ، ويطلب منهم تسميتها.

– يطلب المعلِّم من التلاميذ تصنيف الأغذية إلى مجموعات.

– يبين المعلِّم للتلاميذ وجود زمر غذائية متنوعة في الغذاء، من خلال تذوقها كالسكريات والدسم والأملاح، أو من خلال تضمنها في الغذاء ولا يستطيع لسان الإنسان تذوقها.

– يبين المعلِّم للتلاميذ أن وجود أنواعاً مختلفة من الغذاء وزمراً غذائية مختلفة، دليل على حاجة جسم الإنسان لها.

– يطرح المعلِّم أسئلة على التلاميذ ليدفعهم نحو التساؤل عن المفاهيم الواردة في الدرس؛ منها: لماذا يوجد أنوع مختلفة من الغذاء؟ لماذا يحتوي الغذاء زمراً غذائية مختلفة؟

– يتلقى المعلِّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التلاميذ، ويدونها على السبورة، ويبين المعلِّم للتلاميذ أن وجود أنواعاً مختلفة من الغذاء وزمراً غذائية مختلفة دليل على حاجة جسم الإنسان لها؛ لتتمثل هذه المفاهيم عندهم (يمكن للمعلِّم الاستعانة بالصور التوضيحية الواردة في الكتاب المدرسي).

الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:

يساعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف جديدة في حياتهم اليومية، من خلال سؤاله لهم إعطاء أمثلة توضح خبراتهم في هذه المفاهيم التي تمت مناقشتها وعرضها، وهذا يُعطي المتعلم الفرصة ليمد المفهوم ويوسعه، ويتعرفه بشكل أوضح. كأن يذكر التلاميذ عدداً من الأغذية ويبينوا الزمر الغذائية المتضمنة فيها...

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

– يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الاستمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلِّم أن يطلب من التلاميذ تدوين أنواع الغذاء التي سيتناولونها خلال اليوم، وبيان الزمر الغذائية التي تحتويها، وهل حصل جسمه على كل هذه الزمر الغذائية الضرورية للجسم؟

– يمكن للمعلِّم طرح التساؤل الآتي: ماذا سيحصل لجسم الإنسان إذا أسرف في تناول نوع واحد من الغذاء أو اقتصر غذاؤه على زمرة غذائية واحدة؟

– يُغلق المعلِّم الدرس من خلال طرحه قول شيخ الأطباء ابن سينا: "اِعدلْ عن الدواء إلى الغذاء." ماذا تستنبط من هذا القول؟

٣- التقويم النهائي:

- سمِّ بعض الأغذية التي تختوي على البروتينات، المواد الدسمة، الفيتامينات، السكريات، الماء..

- ما الفرق بين أنواع الغذاء والزمر الغذائية.

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الأول: التغذية — **الدرس الثاني: وظائف الغذاء**

الزمن المخصص: حصة واحدة — **الصفحة: ١٠-١٣**

١- الأهداف التعليمية – التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يُعدد أنواع الأغذية التي يتناولها في اليوم.
٢	يُعدد وظائف الأغذية.
٣	يُصنف الأغذية بحسب وظائفها.
٤	يُعدد الأغذية التي تولد الطاقة في الجسم.
٥	يُعدد الأغذية الضرورية للصحة وتقي الجسم من الأمراض.
٦	يُعدد الأغذية الضرورية لنمو الجسم.
٧	يُميز بين الأغذية وبين الأملاح الضرورية لنمو الجسم.
٨	يَستنتج مفهوم الراتب الغذائي المتوازن.
٩	يُقدر أهمية تنوع الأغذية في حماية الجسم من الأمراض.
١٠	يُقدر ضرورة الإكثار من شرب الماء الضروري لجسم الإنسان.

المفاهيم الرئيسة
وظائف الغذاء – تصنيف الأغذية –الأملاح الضرورية للجسم- الراتب الغذائي.

التقنيات والوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي – صور توضيحية- أنواع من الأطعمة – السبورة.

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

يبدأ المعلِّم بإثارة تفكير التلاميذ حول مفهوم الغذاء عندهم، عن طريق مجموعة من الأسئلة يوجهها إليهم؛ مستعيناً ببعض الصور التوضيحية لبعض الأطعمة، أو إحضار بعض الأطعمة الحقيقية، وهذه الأسئلة هي: ماذا يحدث للإنسان إذا انقطع عن تناول الغذاء مدة طويلة من الزمن؟ ماذا يزود الغذاء الجسم الذي نتناوله؟ هل للغذاء وظيفة واحدة أو وظائف متعددة؟ هل الأملاح المعدنية من الأغذية؟ وهل هي نوع واحد ولها وظيفة واحدة لجسم الإنسان؟ لماذا يُعدُّ الماء عنصر أساسي في الغذاء؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يستمع المعلِّم إلى إجابات التلاميذ عن التساؤلات السابقة، ويفسح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرة عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

١- يموت.. يمرض.. يصاب بالهزال... قد يبقى على قيد الحياة إذا بقي يشرب الماء..

٢- يزيد الطول .. يزيد الوزن .. يقوي العضلات .. يساعد على التفكير .. يزود الجسم بالطاقة والحركة

٣- وظيفة واحدة... عدة وظائف... لكل طعام وظيفة خاصة... لكل زمرة غذائية وظيفة... للطعام الواحد عدة وظائف...

٤- الملح غذاء.. الملح ليس غذاء.. الملح ليس غذاء وإنما يُضاف إلى الغذاء.. الملح جزء من الغذاء..

٥- نعم الأملاح نوع واحد (ملح الطعام)... بما أنها أملاح فهي على أنواع... بما أنها نوع واحد فلها وظيفة واحدة.. بما أنها أنواع فلها وظائف متعددة... قد يكون للنوع الواحد أكثر من وظيفة..

٦ – الماء هو الحياة... كل الأغذية تحتوي على الماء.. الماء غذاء بنفسه.. الماء ليس بغذاء..

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

يقوم المعلِّم بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة متناظرة وفقاً للمفهوم الذي تعتقده كل مجموعة، وتناقش وتدافع كل مجموعة عن المفهوم الذي تعتقده بشكل مختصر، وتدوِّن أهم الإجابات على السبورة.

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض الدرس على التلاميذ ليبدؤوا بحلِّ الاختلاف (الصراع الذهني) حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

– يعرض المعلِّم الأطعمة التي جلبها معه أو المتضمنة في الصور التوضيحية على التلاميذ، ويطلب منهم تسميتها.

– يطلب المعلِّم من التلاميذ تصنيف الأغذية بحسب وظائفها.

– يبين المعلِّم للتلاميذ أن وجود أنواعاً مختلفة من الأغذية الموجودة في الطعام دليل على حاجة جسم الإنسان لها.

– يبين المعلِّم الفوائد والأهمية التي يقدمها الطعام للجسم من حيث النمو الجيد للجسم، وتزويده بالطاقة اللازمة للعمل، ومن حيث المحافظة على الجسم.

– يطرح المعلِّم بعض الأسئلة التوضيحية:

هل تستطيع أن تصنف الأغذية (البقوليات– الفواكه – الحليب– الموز) بحسب زمرتها الغذائية؟ البقوليات غنية بالبروتينات.. الفواكه غنية بالسكريات.. الحليب والموز غني بالفيتامينات.

ما الأغذية التي تمنح السكريات للجسم؟ العنب – البطيخ – التين ...

ما الأغذية التي تمنح الجسم وقاية من الأمراض؟ الحليب – البيض – العسل – الجبن – اللبن – الموز – الزيتون ...

تقويم مرحلي: هل تستطيع تصنيف الأغذية بحسب الأملاح المعدنية الموجودة فيها (الحليب – البيض –الدجاج –البقوليات) الاملاح _ كالسيوم – فوسفور – حديد.

ما العنصر المهم الذي يدخل في تركيب الدم وضروري لعملية الهضم؟ الماء– الأوكسجين.

- يطرح المعلِّم سؤالاً للوصول الى مفهوم الراتب الغذائي (يحتاج جسم الإنسان لتناول غذاء متنوع خلال يوم كامل أي ٢٤ ساعة) لماذا برأيكم؟ لأن الغذاء المتنوع يساعد في نمو الجسم، وإعطائه الطاقة والصحة والوقاية من الأمراض.

إذاً تسمى كمية الغذاء الضرورية للفرد خلال ٢٤ ساعة، من أجل توفير حاجات الجسم من نمو وطاقة وصحة ووقاية من الأمراض (الراتب الغذائي).

- يبين المعلِّم للتلاميذ أنه لكي يكون الراتب الغذائي متوازناً يجب أن يحوي كميات كافية من الزمر الغذائية، ويتحقق ذلك بتناول أغذية متنوعة، تساعدك في الحفاظ على صحتك.

- يتلقى المعلِّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التلاميذ، ويدونها على السبورة، ويبين المعلِّم للتلاميذ من خلال الربط بين أنواع الأطعمة والوظيفة التي تؤديها هذه الأنواع. (يمكن للمعلم الاستعانة بالصور التوضيحية الواردة في الكتاب المدرسي). ويبن لهم وجود أملاح ضرورية ومهمة للجسم في بعض الأطعمة.

الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:

يساعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف جديدة في حياتهم اليومية، من خلال سؤاله لهم إعطاء أمثلة توضح خبراتهم في هذه المفاهيم التي تمت مناقشتها وعرضها، وهذا يُعطي التلميذ الفرصة ليمد المفهوم ويوسعه، ويتعرفه بشكل أوضح. كأن يذكر أنواعاً جديدة من الأطعمة والوظائف التي تؤديها، ونوع الأملاح الموجودة في بعضها.

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

- يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الإستمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلِّم أن يطلب من التلاميذ تدوين أنواع الطعام التي سيتناولونها خلال اليوم، وبيان الوظائف التي تقدمها لجسمه. وكذلك تدوين كمية الماء التي سيشربها خلال اليوم.

- يمكن للمعلِّم طرح التساؤل الآتي: ما الأغذية النباتية والحيوانية الضرورية للوقاية من الأمراض؟

- يمكن للمعلِّم طرح التساؤل الآتي: ماذا سيحصل لجسم الإنسان إنْ أسرف في تناول نوع واحد من الطعام أو اقتصر غذاؤه على زمرة غذائية واحدة؟

- يُغلق المعلِّم الدَّرس من خلال التنويه إلى أن الإفراط في تناول الغذاء يسبب مشاكل صحية، وقد يسبب البدانة مع مرور الوقت.

التقويم النهائي:

- عدد وظائف الغذاء؟
- صنف الأغذية بحسب وظيفتها؟
- سمِّ الأغذية الغنية بالبوتاسيوم والكالسيوم والفوسفور؟
- عدد الأغذية الضرورية للوقاية من الامراض؟
- ما العنصر الذي يدخل في تركيب الدم؟

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الأول: التغذية   الدرس الثالث: جهاز الهضم عند الإنسان

الزمن المخصص: حصة واحدة   الصفحة: ١٤-١٧

١- الأهداف التعليمية - التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يُعدد أقسام الجهاز الهضمي عند الانسان.
2	يُرتب أقسام السبيل الهضمي.
٣	يُوضح السبيل الهضمي.
٤	يسمي الغدد الهاضمة.
٥	يُعلل وجود الغدد الهاضمة في جهاز الهضم.
٦	يُقارن بين البلعوم والمريء والرغامى.
٧	يُقارن بين المعي الدقيق والمعي الغليظ.
٨	يَستنتج تسمية المعثكلة بهذا الاسم.
٩	يعلل حاجة الجسم إلى سبيل هضمي طويل لدى بعض الكائنات الحية.
١٠	يُشير إلى مواقع الغدد الهاضمة في جهازه الهضمي.

المفاهيم الرئيسة
الجهاز الهضمي – السبيل الهضمي– الغدد الهاضمة – الغدد اللعابية

التقنيات والوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي – صور توضيحية – مجسمات – السبورة

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول مفهوم الجهاز الهضـــمي عن طريق مجموعة من الأســئلة يوجهها إليهم المعلِّم؛ مستعيناً ببعض الصـورة التوضيحية والمجسمات، عن السبيل الهضمي والغدد الهاضـمة، وهذه الأســئلة هي: هل تســاءلت عندما تناولت طعام الإفطار اليوم ما الطريق الذي تســلكه اللقمة داخل الجســم؟ بما أن الهواء والطعام يمران عبر البلعوم؛ فلماذا لا يســلك الطعام طريقه إلى الرئتين؟ بما أن الطعام لا يمر بالكبد أو بالمعثكلة أو بالحويصل الصفراوي؛ فما علاقتهن بالجهاز الهضمي؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يســتمع المعلِّم إلى إجابات التلاميذ عن التســاؤلات الســابقة، ويفســح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرة عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

١- الطريق الذي تسلكه اللقمة:

الفم – البلعوم – المعدة – الشرج – المري.

الفم – البلعوم – المعدة – الأسنان – الأمعاء – الشرج – الكبد – الغدد الهاضمة.

أسنان – بلعوم – مري – معدة – أمعاء – شرج.

٢- ربما توجد حساسات للطعام والهواء- يتحكم البلعوم بالطعام فيمرره عبر المريء- يمر الطعام باللاإرادة عبر من البلعوم إلى المريء...

٣- لا علاقة لها بالجهاز الهضــمي- تثبيت الجهاز الهضــمي- حماية للمعدة- تســاعد المعدة على هضم الطعام...

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

يقوم المعلِّم بأخذ أفكار من التلاميذ حول الطريق الذي تســلكه الأطعمة، وكيفية مرور الطعام من البلعوم إلى المريء، وعلاقة الغدد الهاضــمة بالطريق الذي يســلكه الطعام؛ بعد النظر في المجســمات والصور المعروضة أمامهم، وتناقش الإجابات بشكل مختصر، وتدوَّن أهم الإجابات على السبورة.

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض مجسم الجهاز الهضمي على التلاميذ لمناقشة أقسام الجهاز وتفصيل طريقة مرور الطعام في السبيل الهضمي، من خلال الإجراءات الآتية:

- يطلب المعلِّم من التلاميذ تسمية أقسام الجهاز الهضمي على المجسم.

- يطلب من تلميذ آخر تحديد الغدد الهاضمة على المجسم.

- يطلب المعلِّم من التلاميذ، تتبع كيفية مرور اللقمة من الفم إلى الأمعاء.

- يطلب المعلِّم من التلاميذ، أن يميزوا بين الطريق الهضمي وبين الطريق التنفسي، والتمييز بين كل من الحنجرة والرغامى، والبلعوم والمري على المجسم.

- يطلب المعلِّم من التلاميذ أن يشـــيروا على الأمعاء، ويميزوا بين المعي الدقيق وبين المعي الغليظ، ويقارنوا بينهما.

- يسأل المعلِّم التلاميذ: أي الغدد الهاضمة تبدو الأكبر؟ الكبد. وماذا نستفيد من عصارات هذه الغدد؟ تساعد المعدة والمعي الدقيق على عملية هضم الطعام.

تقويم مرحلي: يطرح المعلِّم أســئلة على التلاميذ، ليدفعهم نحو التســاؤل عن المفاهيم الواردة في الدرس؛ منها ما أكبر الغدد الهاضمة؟ ما أقسام الجهاز الهضمي؟ ماذا يشبه شكل المعثكلة؟

- يتلقى المعلِّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التلاميذ، ويدونها على السبورة.

- **الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:**

يســاعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف جديدة في حياتهم اليومية؛ من خلال سـؤاله لهم إعطاء أمثلة توضـح خبراتهم في هذه المفاهيم التي تمت مناقشـتها وعرضـها، وهذا يُعطي التلميذ الفرصة ليمد المفهوم ويوسعه، ويتعرفه بشكل أوضح، كأن يذكر شعوره عندما يكون جائعاً وأماكن الشعور لديه، وشعوره بعد الشبع والتخمة مشيراً إلى أماكن التخمة والألم. وأن يتحسس البلعوم والمريء عندما يشرب شراباً بارداً في الصيف أو ساخناً في الشتاء...

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

– يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلَّمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الاستمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلِّم أن يطلب من التلاميذ تدوين ماذا يحصل في حال أصيب أي عضو في الجهاز الهضمي بالتهاب كالتهاب الفم، أو البلعوم، أو الأسنان، أو المعدة أو الأمعاء، وكيفية المحافظة على سلامة الجهاز الهضمي.

– يمكن للمعلِّم طرح التساؤل الآتي: لماذا يسلك الطعام سبيلاً هضمياً طويلاً؟

٣– التقويم النهائي:

– رتب أقسام الجهاز الهضمي بدءاً من الفم: المستقيم – البلعوم – المريء – المعي الغليظ – المعدة – المعي الدقيق.

– سمِ أكبر الغدد الهاضمة في جهاز الهضم، وما لونها؟

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الأول: التغذية **الدرس الرابع: الهضم والامتصاص**

الزمن المخصص: حصة واحدة **الصفحة: ١٨ – ٢٠**

١- الأهداف التعليمية – التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يُقارن بين عدد الاسنان المؤقتة وبين عدد الأسنان الدائمة.
٢	يُشير إلى الطريق التي تسلكها اللقمة بين الفم والمعدة.
٣	يذكر فوائد الأسنان في عملية الهضم.
٤	يُعلل صيرورة الطعام طرياً.
٥	يذكر وظيفة اللسان.
٦	يشرح عملية تحول الطعام إلى الكيموس.
٧	يعدد وظائف المعي الدقيق والمعي الغليظ.
٨	يستنتج فائدة الزغابات المعوية في عملية الامتصاص.
٩	يظهر وعياً لأهمية مضغ الطعام جيداً في عملية الهضم.
١٠	يُحصي عدد الأسنان الموجودة في فمه والموجودة في فم شخص بالغ.

المفاهيم الرئيسة
الهضم – الامتصاص – الأسنان –الجهاز الهضمي– الزغابات المعوية

التقنيات الوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي – صور توضيحية– السبورة – مجسمات

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول مفهوم الهضـــم، ومفهوم الامتصـــاص عندهم عن طريق مجموعة من الأسئلة يوجهها المعلِّم إليهم؛ مستعيناً ببعض الصورة التوضيحية، لبعض الأطعمة، أو إحضار بعض الأطعمة الحقيقية، وهذه الأسئلة هي: عندما تمضـغ قطعة من الخبز؛ ماذا يحدث للطعام في الفم؟ هل تساءلت يوماً ما الذي يحصل للطعام عند مروره في السبيل الهضمي؟ كيف ينتقل الغذاء المهضوم الى الدم؟ ولماذا تتجمع فضلات الطعام ولا يمتصها الجسم؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يســـتمع المعلِّم إلى إجابات التلاميذ عن التســـاؤلات الســـابقة، ويفســـح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرة عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

١- تقطع الأسنان الطعام- يمتزج الطعام باللعاب- يتذوق اللسان الطعام...

٢- لا، بعد مضـغ الطعام يذهب الى المعدة والأمعاء ثم يطرح خارج الجسـم- يمر بطريق طويل ويتفاعل في الجسم ...

٣- يدخل الطعام إلى الدم من خلال مجرى خاص- يوجد في السـبيل الهضـمي ناقلات للطعام إلى الدم- يذوب الطعام في الدم....

٤- لا يستطيع الجسم امتصاص الطعام كله- يكون زائداً عن حاجة الجسم- للسبيل الهضمي قدرة محدودة على الامتصاص فإذا كانت الكمية كبيرة فلا يستطيع هضمها وامتصاصها كلها- يسير الطعام في السبيل الهضمي ضمن فترة زمنية محددة...

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

يقوم المعلِّم بإعطاء كل تلميذ نوعاً من الطعام (فواكه) مثلاً، ويطلب من كل تلميذ شـــرح كيفية مضـغه وتقطيعه لنوع الطعام، ويسأل المعلِّم كل تلميذ عن كيفية بلعه الصـنف الذي أعطي إليه، (مثلاً تلميذ أكل موزة، وتلميذ تفاحة، وتلميذ برتقالة، وتلميذ عنباً) ومن ثم يقوم المعلِّم بعملية المقارنة بين التلاميذ من حيث مضغ اللقمة، وكيفية تقطيعها وبلعها.

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض الدرس على التلاميذ حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

- يعرض المعلِّم مجموعة من الفواكه التي جلبها معه، ويعرض صوراً توضيحية لخطوات سير اللقمة من الفم الى الشرج بشكل تفصيلي:

- يطلب المعلِّم من كل تلميذ تناول نوع يرغبه من الفواكه.

- يسأل المعلِّم: ما أول عضو ساعدك على تناول الطعام ودفعه الى البلعوم؟ الأسنان- اللسان- اللعاب.

- يسأل المعلِّم: كيف يصبح مذاق الطعام في الفم؟ وهل هو سهل المضغ أو لا؟ يصبح طرياً لزجاً وسهل التناول.

- يسأل المعلِّم التلاميذ: ما الشعور الذي تشعر به في أثناء البلع؟ (أكانت عملية البلع سهلة أم صعبة)؟

- يبين المعلِّم للتلاميذ أهمية المعدة والمعي الدقيق في عملية الهضم ووصول الغذاء إلى الدم.

- يبين المعلِّم للتلاميذ كيفية وصول الطعام المحول إلى فضلات إلى فتحة الشرج.

- يبين المعلِّم للتلاميذ أهمية الزغابات المعوية في نقل الغذاء المهضوم من المعي الدقيق إلى الدم عن طريق صور توضيحية.

- يطرح المعلِّم أسئلة على التلاميذ ليدفعهم نحو التساؤل عن المفاهيم الواردة في الدرس؛ منها: كيف يتحول الطعام إلى سائل؟ أين تتجمع فضلات الطعام؟ ماذا يحدث للطعام بعد وصوله إلى الأمعاء؟

- يتلقى المعلِّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التلاميذ، ويدونها على السبورة.

- **الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:**

يساعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة، في مواقف جديدة في حياتهم اليومية، من خلال سؤاله لهم إعطاء أمثلة توضح خبراتهم في هذه المفاهيم، التي تمت مناقشتها وعرضها، وهذا يُعطي التلميذ الفرصة ليمد المفهوم ويوسعه، ويتعرفه بشكل أوضح، كأن يذكر أنواعاً جديدة من

الأطعمة السائلة والصلبة، وكيفية هضم كل منها، مثلاً (شوربة أو عصير .. رز .. بطاطا.. لحوم.. خضراوات..).

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

– يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الاستمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلِّم أن يطلب من التلاميذ تدوين ووصف الطعام الذي سيتناوله في طعام الغداء، وكيف جرت عملية التقطيع والبلع وزمر الأغذية التي ستمتصها الزغابات المعوية حسب نوع الطعام.

– يمكن للمعلِّم طرح التساؤل الآتي: ماذا سيحصل لجسم الإنسان إن أصيبت الزغابات المعوية بأذى أو التهاب؟!

٣– التقويم النهائي:

– املأ الفراغات الأتية:

الهضم هو عملية تفكيك ....

الامتصاص هو انتقال .... عبر .... إلى الدم

– وضح المقصود بكل مما يلي: الهضم – الامتصاص.

– اشرح مراحل عملية الهضم.

– ما أهمية الزغابات المعوية.

– فسر كيفية تحويل الطعام إلى سائل.

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الأول: التغذية **الدرس الخامس: صحة جهاز الهضم-**

أجهزة الهضم لدى الفقاريات

الزمن المخصص: حصة واحدة **الصفحة: ٢١ – ٢٧**

١- الأهداف التعليمية – التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يُعدد العادات الصحية التي يتبعها كل يوم للمحافظة على جهازه الهضمي.
٣	يستنتج مفهوم الإسهال.
٤	يَذكر العامل المسبب للإسهال.
٥	يَذكر أسباب العدوى.
٦	يبين آلية الوقاية من المرض لحماية الجهاز الهضمي.
٧	يعدد الإجراءات المتبعة في حال الإصابة بالإسهال.
٨	يقارن بين أجهزة الهضم عند الفقاريات.
٩	يعدد ثلاثة أسماء لفقاريات تتغذى على اللحوم.
١٠	يعدد ثلاثة أسماء لفقاريات تتغذى على الأعشاب.
١١	يُقارن بين معي حيوان لاحم وبين آخر عاشب.
١٢	يظهر وعياً لأهمية النظافة في وقاية الجهاز الهضمي من الأمراض.
١٣	يتبع العادات الصحية السليمة للمحافظة على جهازه الهضمي.

المفاهيم الرئيسة
صحة جهاز الهضم – الإسهال –الطفيليات – الفقاريات– النمط الغذائي – حيوان لاحم– حيوان عاشب.

التقنيات والوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي – صور توضيحية– أنواع من الأطعمة – السبورة.

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول مفهوم صحة جهاز الهضم عندهم، عن طريق مجموعة من الأسئلة يوجهها إليهم؛ مستعيناً ببعض الصورة التوضيحية لبعض الأطعمة، أو إحضار بعض الأطعمة الحقيقية، وهذه الأسئلة هي: ما العادات التي تعتقد أنها صحية والتي تتبعها كل يوم قبل الطعام وبعده؟ ما فائدة طهي الطعام قبل تناوله؟ هل تشرب الماء بكميات كبيرة في أثناء النهار؟ ما أسباب الإسهال، ما العامل المسبب له؟ هل هضم الطعام النباتي يحتاج إلى وقت مساوي لهضم الطعام الحيواني؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يستمع المعلِّم لإجابات التلاميذ عن التساؤلات السابقة، ويفسح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرة عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

١- غسل اليدين بالماء. غسل الوجه. أفرشي أسناني. اسمي الله. لا أشرب الماء في أثناء الأكل. لا آكل متكئاً....

٢- يصبح أطيب – للتخلص من الجراثيم والديدان- معتادون على طهي الطعام ...

٣- نعم، لا أفضل شرب المشروبات الغازية أو العصائر أكثر- أشرب الماء بكميات قليلة ولا أرغب له كثيراً...

٤- الجراثيم – عدم غسل اليدين قبل تناول الطعام – تناول أغذية مكشوفة – إرتفاع الحرارة – شرب ماء ملوث- نوع الطعام الذي يؤكل ...

٥- الجراثيم – الذباب – الماء الملوث – الأطعمة المكشوفة – القمامات – الهواء الملوث..

٦- نعم، لا، أحياناً يحتاج إلى وقت أطول- أحياناً يُهضم أسرع من الطعام الحيواني- بحسب نوع النباتات ونوع اللحومات..

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

يقوم المعلِّم بتقسيم السبورة إلى قسمين (مفاهيم صحيحة وصحية، ومفاهيم مغلوطة) ومن ثم يسأل التلاميذ أسئلة حول النظافة، ويسجل إجابات كل تلميذ على السبورة بحسب العادات الصحية المتبعة عنده في مكانها الصحيح ويناقشهم فيها.

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض الدرس على التلاميذ ليبدؤوا بحلِّ الاختلاف (الصـــراع الذهني) حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

- يعرض المعلِّم صوراً لبعض الأطعمة المكشوفة وغير المكشوفة، ومياه ملوثة ومياه نقية، وصوراً لأماكن تجمع الذباب.

- يطلب المعلِّم من التلاميذ أن يشيروا إلى الصور التي تمثل السلوك الصحيح والصور التي تشير للسلوك المغلوط.

- يبين المعلِّم للتلاميذ أنواع الأغذية التي يجب تناولها، والمفيدة للجســم، والتي تحمي جهازه الهضمي من الوقوع في الأمراض.

- يبين المعلِّم للتلاميذ أهمية تقسيم الوجبات في اليوم للحصول على غذاء سليم متوازن.

- يبين المعلِّم أهمية طهي الطعام، وشرب الماء بكميات كبيرة خلال النهار.

- يبين المعلِّم أعراض الإسهال وأسبابه، وكيفية الوقاية منها.

- يبين المعلِّم ما يحدث إذا استمر الإسهال أكثر من ثلاثة أيام، والخطوات الواجب القيام بها في حال استمر الإسهال أكثر من ثلاثة أيام.

- يذكر المعلِّم النصائح المستنبطة من الدرس، للحفاظ على صحة الجهاز الهضمي.

- يعرض المعلِّم مجموعة من صور الفقاريات على التلاميذ (سمك – ضفدع – حمام – سلحفاة مائية – حمام – حصان – نمر – كلب – فيل...).

ومن ثم يسألهم: لماذا سميت هذه الحيوانات بالفقاريات؟ لأن لها عموداً فقارياً.

هل لهذه الفقاريات نمط غذائي واحد؟ كلا.

أي من هذه الفقاريات يتغذى على اللحوم ؟ النمر – الكلب.

أي منها يتغذى على الأعشاب؟ الفيل – الحصان – السلحفاة البحرية – الحمام.

أي منها يتغذى على كل شيء؟ الثعلب – الأسماك.

– يعرض المعلِّم صـوراً توضـيحية لمعي الحيوانات اللاحمة والحيوانات العاشـبة، ويطلب من التلاميذ المقارنة بينها. (طول المعي عند الحيوانات العاشـبة أطول من طول المعي عند الحيوانات اللاحمة).

– ماذا تتوقع أن يكون طول المعي عند حيوان آكل كل شيء؟ طويل.

نستنتج أن: طول المعي عند الفقاريات يختلف بحسب نمط التغذية، ويكون أطول عند الحيوانات العاشبة؛ لأن هضم الغذاء النباتي يحتاج إلى وقت أطول من هضم الغذاء الحيواني.

– يطرح المعلِّم أسئلة على التلاميذ ليدفعهم نحو التساؤل عن المفاهيم الواردة في الدرس، منها: ما أنواع الأغذية التي تناولها في اليوم (خضراوات– لحوم...) ويستنبط أيها تُهضَم قبل الأخرى ...

– يتلقى المعلِّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التلاميذ، ويدونها على السبورة، ويبين المعلِّم للتلاميذ من خلال الربط بين أنواع الأطعمة والوظيفة التي تؤديها هذه الأنواع، (يمكن للمعلم الاستعانة بالصور التوضيحية الواردة في الكتاب المدرسي). وأيضاً يبن لهم وجود أملاح ضرورية وهامة للجسم في بعض الأطعمة.

الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:

يساعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة، في مواقف جديدة في حياتهم اليومية، من خلال سؤاله لهم إعطاء أمثلة توضح خبراتهم في هذه المفاهيم التي تمت مناقشتها وعرضها، وهذا يُعطي التلميذ الفرصة ليمد المفهوم ويوسعه، ويتعرفه بشكل أوضح. كأن يطلب أن يقدموا أمثلة عن أغذية غير ملوثة وتسبب أمراضاً للجسم في حال نقصانها من الغذاء أو الإفراط في تناولها، مثل (الحلوى – الدسم – الحليب والبيض – أو تناول البقوليات أو اللحومات فقط).

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

– يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلِّمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الاستمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلِّم أن يطلب من التلاميذ تدوين أنواع الطعام التي

سيتناولونها خلال أسبوع، والتي يحبها ويتناولها بشكل متكرر ومستمر. مثال: تناول الحلوى بكميات كبيرة – تناول خضروات فقط.

- يُغلق المعلِّم الدرس من خلال التنويه والتأكيد على أن النظافة صديقة للجهاز الهضمي.

٣- التقويم النهائي:

- ما العادات الصحية التي تتبعها للحفاظ على الجهاز الهضمي؟
- ما فائدة طهي الطعام؟
- ما العامل المسبب للإسهال؟
- قارن بين معي الحيوان العاشب وبين معي الحيوان اللاحم.
- وزع الحيوانات على العبارات حسب نمط التغذية لكل منها؟ آكل الأعشاب – آكل اللحوم (الحصان – النمر – الثعلب – الزرافة – الذئب).

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الأول: التغذية الدرس السادس: التغذية الذاتية لدى النباتات الخضراء (التركيب الضوئي)

الزمن المخصص: حصة واحدة الصفحة: ٣٠ - ٣٣

١- الأهداف التعليمية- التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يُعرف التركيب الضوئي.
٢	يَشرح عملية التركيب الضوئي.
٣	يَعدد عوامل التركيب الضوئي.
٤	يُعلل سبب اللون الأخضر للنباتات.
٥	يَبين وظائف أجزاء النبات.
٦	يبين آلية انتاج الغذاء في الأوراق الخضراء في النبات.
٧	يُقدر أهمية النباتات الخضراء في البيئة.
٨	يُعلل حاجة النباتات إلى عناصر الطبيعة الأخرى كالشمس والماء.

المفاهيم الرئيسة
التغذية الذاتية - التركيب الضوئي -نواتج التركيب الضوئي- الصانعة الخضراء

التقنيات والوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي – صور توضيحية - السبورة.

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول مفاهيم التغذية الذاتية لدى النباتات الخضراء (التركيب الضوئي) وعوامل التركيب الضوئي ونواتجه، وأهمية النباتات الخضراء في البيئة، عن طريق مجموعة من الأسئلة يوجهها إليهم؛ مستعيناً ببعض الصور التوضيحية: هل تساءلت يوماً كيف تصنع النباتات الخضراء غذاءها؟ ما المواد الغذائية التي توجد في ثمار النباتات وبذورها؟ هل للنباتات جهاز هضمي؟ ما نواتج عملية التركيب الضوئي؟ ماذا سيحدث للبيئة إن فُقِدت النباتات الخضراء؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يستمع المعلِّم إلى إجابات التلاميذ عن التساؤلات السابقة، ويفسح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرة عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

١- من خلال عملية التركيب الضوئي - من خلال الماء - من خلال التربة- عن طريق الهواء- عن طريق الحشرات ...

٢- كالسيوم - فيتامينات - زيوت- زمر الغذاء كلها- الزمر الغذائية كلها عدا الموجودة عند الحيوانات ...

٣- نعم - لا- ربما لها جهاز ولكنه لا يشبه جهاز الهضم عند الحيوانات....

٤- دسم - بروتينات - سكريات- زمر غذائية متنوعة- للنباتات زمر غذائية خاصة بها ...

٥- سوف تخسر منظرها الجميل - يتلوث الجو - لا يحدث شيء- نستعيض عن النباتات بالحيوانات- نخسر الغذاء النباتي...

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

يجلب المعلِّم أصيص أوراق خضراء، وأصيص أوراق صفراء، ويطلب من التلاميذ أن يذكروا أسباب وجود هاتين الظاهرتين والمقارنة بينهما من حيث اللون وطريقة الامتصاص والمنظر الجمالي...

- أن يوضــح المعلِّم للتلاميذ أن الماء ليس الســبب الوحيد لبقاء النبات على قيد الحياة وبالشــرح التفصـيلي فمثلاً: هناك أشـجار ونباتات تُسقى وتتغذى بشكل منتظم دون تعريضـها للضـوء فنجدها قد ماتت!!

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض الدرس على التلاميذ ليبدؤوا بحلِّ الاختلاف (الصــــراع الذهني) حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

- يعرض المعلِّم على التلاميذ صور الكتاب، ويأتي بنبات حي أخضر للشرح التفصيلي.
- يبين مع التلاميذ كيفية نمو النبات من البذرة وحتى الثمرة.
- يبين معهم كيفية صنع النبات لغذائه، وأين تتم هذه العملية؟
- يطرح السؤال: مَنْ يعرف ما هي المراحل التي يقوم بها النبات لصنع غذائه؟
- يبين معهم المواد الضرورية اللازمة لعملية التركيب الضوئي.
- يعلل المعلِّم مع التلاميذ سبب اللون الأخضر للنباتات.
- يبين لهم نواتج التركيب الضوئي، مع عرض صور لسكريات ودسم وبروتينات وغيرها.
- يســتنتج مع التلاميذ العملية الحيوية التي تقوم بها النباتات الخضــراء لصــنع غذائها (عملية التركيب الضوئي).
- يبين مع التلاميذ مصنع الغذاء في أوراق النبات وتركيب الغذاء فيها.

يطرح السؤال الآتي: من يحدد لي المواد اللازمة لعملية التركيب الضوئي؟

- أين تحدث هذه العملية؟ في الأوراق.
- ما مصدر الطاقة اللازمة لإتمام عملية التركيب الضوئي؟ الشمس.
- ما سبب اللون الأخضر للنباتات؟ بسبب الصانعات الخضراء الموجودة في الأوراق والأغصان الفتية.
- برأيكم ماذا تفيد (السكريات) النبات؟ من السكريات يصنع النبات البروتينات والدسم والفيتامينات التي يخزنها في الثمار والبذور؛ لذا تعد النباتات الخضراء منتجات للغذاء.
- يوضح لهم أهمية النباتات الخضراء في البيئة، وذلك من خلال طرح الأسئلة التالية:
- الغابات والسهول الخضراء تعطي كوكبنا جماله وروعته، تخيل سطح الأرض دونها! ماذا يحدث برأيك؟
- برأيكم هل النباتات تصــنع غذائها بنفســها أم لا؟ نعم، فالنباتات الخضــراء قادرة على صــنع غذائها بنفسها فهي (ذاتية التغذية).

– برأيكم هل الإنسـان والحيوان قادرين على صـنع غذائهم بأنفسـهم أم لا؟ لا، فالإنسـان والحيوان غير ذاتيين التغذية... أي يعتمدون على غيرهم في الحصول على الغذاء.

– برأيكم هل الإنسـان والحيوان يسـتطيعون الاعتماد على النباتات في التغذية؟ نعم، إذاً فالنباتات قادرة على صنع غذائها بنفسها (ذاتية التغذية) وتقدمه للإنسان والحيوان (غير ذاتيين التغذية).

نستنتج أن: النباتات الخضراء قادرة على صنع غذائها بنفسها وتقديمه للأحياء الأخرى غير ذاتية التغذية (الإنسان – الحيوان).

– برأيكم هل النباتات لها دور في تنفس الأحياء؟ كيف؟ نعم، فالنباتات تطرح الأكسـجين الضروري لتنفس الأحياء جميعها، وتأخذ من الهواء غاز ثنائي أكسيد الكربون فهي تنقي الجو منه.

– يطرح المعلِّم أسـئلة على التلاميذ ليدفعهم نحو التسـاؤل عن المفاهيم الواردة في الدَّرس؛ منها: ما أهمية الشـمس للنبات؟ هل يكفي الماء وحده لحياة النباتات؟ هل النباتات أحياء ولها جهازها الهضمي؟

– يتلقى المعلِّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التلاميذ، ويدونها على السبورة.

– **الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:**

يسـاعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف جديدة في حياتهم اليومية، من خلال سـؤاله لهم إعطاء أمثلة توضـح خبراتهم في هذه المفاهيم التي تمت مناقشـتها وعرضـها، وهذا يُعطي التلميذ الفرصة ليمد المفهوم ويوسعه، ويتعرفه بشكل أوضح. كأن يسأله ما أهمية الماء في تقوية النبات ونموه؟ هل لغاز ثنائي أكسـيد الكربون أهمية للنباتات الخضـراء؟ ما الذي يكسـب النبات لونه الأخضر؟

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

– يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الإستمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلم أن يطلب من التلاميذ أن يقوموا بعملية تجريبية في المنزل بأن يضـع أصـيص أخضـر في غرفة مظلمة ويقوم بسقايتها يومياً، وأصـيص أخضـر آخر في ضوء الشمس ويقوم أيضاً بسقايتها يومياً، وبعد أسبوع يدون نتائج ما حدث.

وكذلك يمكن للمعلِّم أن يطلب من التلاميذ اسـتنتاج لماذا توجد بعض النباتات تعيش في الظل وتسمى (صالونيات) ولا تتعرض للشمس وتبقى على قيد الحياة.

٣- التقويم النهائي:

- ما عوامل التركيب الضوئي؟
- ما أثر الغابات في استقرار الحياة على الكوكب؟
- لماذا تُعدُّ النباتات الخضراء منتِجات للغذاء؟

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الثاني: التنفس   الدرس الأول: جهاز التنفس لدى الإنسان والمبادلات الغازية

الزمن المخصص: حصة واحدة   الصفحة: ٣٦ – ٣٨

١– الأهداف التعليمية– التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يعدد أقسام الجهاز التنفسي بالترتيب.
٢	يَوضح كيفية حدوث عمليتي الشهيق والزفير.
٣	يُعلل سهولة مرور اللقمة بالرغم من وجود حلقات غضروفية للرغامى.
٤	يُفسر سبب أن الرئة اليسرى أصغر من اليمنى.
٥	يُعلل وجود الحجاب الحاجز في الجهاز التنفسي.
٦	يُوضح المبادلات الغازية التي تجري في الحويصلات الرئوية.
٧	يُظهر وعياً لأهمية تجديد هواء غرفة النوم.
٨	يُحاكي عمليتي الشهيق والزفير.

المفاهيم الرئيسة
جهاز التنفس – الحويصلات الرئوية – المبادلات الغازية

التقنيات والوسائل التعليمية
الكتاب المدرسي – صور توضيحية– السبورة.

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول مفهوم جهاز التنفس لدى الإنســـان والمبادلات الغازية التي تجري في الرئتين عن طريق مجموعة من الأسـئلة يوجهها إليهم؛ مسـتعيناً ببعض الصـورة التوضـيحية لأقسـام الجهاز التنفس عند الإنسان، وهذه الأسئلة هي: عندما تأخذ نفساً عميقاً وتطلقه؛ ما الأعضاء التي يمر فيها الهواء في أثناء عملية التنفس؟ لو نظرنا في هذه الصـورة الشـعاعية للرئتين لوجدنا أن الرئة اليمنى أكبر من اليســرى، لماذا؟ لو نظرنا إلى الصــورة التوضــيحية لمجرى المريء والرغامي، ووكيف أنهما متجاورين تماماً، فإذا تناول الإنســـان اللقمة فكيف ســـتمر اللقمة من المريء مع العلم بأن الرغامى غضـروفية؟ عندما يدخل الهواء إلى الرئتين، كيف يأخذ الدم الأوكسـجين ويطرح ثاني أوكسـيد الكربون وبخار الماء دون وجود جروح وثقوب لمجرى الدم؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يســتمع المعلِّم إلى إجابات التلاميذ عن التســاؤلات الســابقة، ويفســح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرةِ عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

١- البلعوم – الأنف – الرغامى – الحنجرة – الرئتان – القصـــبة الهوائية- الفم- المرئء- اللوزتان- اللسان...

٢- هكذا الله خلقها – لوجود المريء خلف الرغامى- لوجود المعدة تحت الرئة اليمنى وحاجتها للأكسجين في أثناء هضم الطعام...

٣ – تتقلص اللقمة بمقدار قطر المريء- يهضــم المريء الطعام في أثناء عبوره- يتباعد المريء عن الرغامى في أثناء مرور اللقمة...

٤- عن طريق المسام في الرئتين- عن طريق عملية امتصاص للهواء...

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

– يحضـر المعلِّم بالونات ويطلب من التلاميذ نفخها بالهواء ثم يقوم بفلتها.. ويسـألهم: ما العملية التي تمَّ بها نفخ البالون؟ وما العملية التي من خلالها جرى تفريغ الهواء منه؟

- المقارنة بين عمليتي الشــــهيق والزفير عن طريق طلب المعلِّم من التلاميذ أخذ نفس عميق (دخول الهواء من الأنف وخروجه من الفم) ومناقشتهم بذلك.

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض الدرس على التلاميذ ليبدؤوا بحلِّ الاختلاف (الصــــراع الذهني) حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

- يبين المعلِّم للتلاميذ فوائد تجديد هواء غرفة النوم.
- يبين لهم اِسم الجهاز الذي يقوم بعمليتي الشهيق والزفير من خلال عرض صور توضيحية.
- يطلب المعلِّم من التلاميذ أخذ نفس عميق، ومن ثم يطلقونه، ويسمون هاتين العمليتين.
- يشرح المعلِّم مع التلاميذ أقسام جهاز التنفس بالترتيب بدءاً من الأنف.
- لماذا ينصح أن يدخل هواء الشهيق من الأنف وليس من الفم؟
- ما هو عضو التصويت؟ الحنجرة.
- ما العضلة التي تستند عليه الرئتان؟ الحجاب الحاجز.
- يعرض المعلِّم صــــور للرغامى والمريء ويطرح عليهم الســــؤال الآتي: لاحظوا المريء خلف الرغامى، في الشكل الآتي: كيف تفسرون سهولة مرور اللقمة فيه بالرغم من وجود الحلقات الغضروفية للرغامى؟ في أثناء الطعام يتمدد المريء لمرور اللقمة الغذائية.
- الرئة اليسرى أصغر من الرئة اليمنى ما تفسيرك لذلك؟ لأن القلب يتوضع في الجهة اليسرى.
- يبين المعلِّم مع التلاميذ كيف تتفرع القصــــبة الهوائية بكل رئة إلى فروع دقيقة تنتهي بأكياس هوائية صغيرة تدعى الحويصلات الرئوية.
- يطلب المعلِّم من التلاميذ أن يضعوا أيدهم على صدورهم والقيام بإجراء شهيق وزفير عدة مرات ثم ملاحظة كل من دور كل من: عضلة الحجاب الحاجز - الأضلاع بعمليتي الشهيق والزفير.
- يوضح معهم العلاقة بين الحويصلات الرئوية وبين الشعيرات الدموية. (تحيط الأوعية الشعرية الدموية بالحويصــــلات الرئوية فيتم التبادل الغازي فيها من حيث: يأخذ الدم من هواء الشــــهيق غاز الأكسجين ويطرح غاز ثنائي أكسيد الكربون وبخار الماء اللذان يخرجان مع هواء الزفير).
- يستنبط المعلِّم مع التلاميذ أسماء الغازات الناتجة عن عملية التبادل الغازي.
- ما الغاز الذي يأخذه الدم من هواء الشهيق في الرئتين؟
- انفخ على مرآة نظيفة وجافة وباردة ماذا تلاحظ؟ فســـر ذلك؟ نلاحظ تكاثف بخار الماء؛ لأن سطح المرآة بارد.

- يطرح المعلِّم أسـئلة على التلاميذ ليدفعهم نحو التسـاؤل عن المفاهيم الواردة في الدرس؛ منها: لماذا ينصح أن يدخل هواء الشهيق من الأنف؟ كيف تفسرون سهولة مرور اللقمة فيه بالرغم من وجود الحلقات الغضروفية للرغامى؟

- يتلقى المعلِّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التلاميذ، ويدونها على السبورة.

الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:

- يسـاعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف جديدة في حياتهم اليومية، من خلال سـؤاله لهم إعطاء أمثلة توضـح خبراتهم في هذه المفاهيم التي جرى مناقشـتها وعرضـها، وهذا يُعطي التلميذ الفرصة ليمد المفهوم ويوسعه، ويتعرفه بشكل أوضح؛ كأن يسألهم ما الذي يفعله الدخان في أثناء التنفس؟ لماذا يجد الشخص صعوبة في التنفس في أثناء استحمامه بالماء الساخن؟

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشـكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الاسـتمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلِّم أن يطلب من كل تلميذ في البيت أن يأتي بمصاصة (شـلمونة) ويطلب منهم سـحب ورقة في أثناء أخذ الهواء من المصـاصـة، ومن ثم تركها وملاحظة ما يحدث، وتدوينه ومناقشة المعلِّم بها في الحصة القادمة.

كما يطلب المعلِّم من التلاميذ سحب الماء من كأس بالمصاصة، ومن ثم نفخ الهواء بالمصاصة في قلب الماء، وملاحظة ما يحدث، وتدوينه ومناقشة المعلِّم بها في الحصة القادمة.

يغلق المعلِّم الدرس بالتذكير والتأكيد على خطوات المحافظة على جهاز التنفس لأهميته في حياتنا.

٣- التقويم النهائي:

- ما أقسام جهاز التنفس؟
- لماذا استنشاق الهواء من الأنف أفضل من الفم؟
- قارن بين عمليتي الشهيق والزفير من حيث:
  ١- حجم القفص الصدري.
  ٢-عضلة حجاب الحاجز.
- قارن بين عمليتي الشهيق والزفير؟

- املأ الفراغات الآتية:

• يتألف جهاز التنفس عند الانســـان من الأنف و.......... و......... والرغامى و......... والرئتين

• وظيفة الأنف جعل درجة حرارة .... الشـــهيق متوافقة مع درجة حرارة الجســـم، وتنقيته من .... ومن الجراثيم.

• في الحويصـــلات الرئوية يأخذ الدم من هواء الشـــهيق غاز .... ويعطيه غاز .... وبخار الماء الذي .... مع هواء الزفير.

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الثاني: التنفس　　　　الدرس الثاني: صحة جهاز التنفس

الزمن المخصص: حصة واحدة　　　　الصفحة: ٤٢ – ٤٣

١- الأهداف التعليمية- التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يُعدد ثلاث من الممارسات والسلوكات المفيدة لصحة جهاز التنفس.
٢	يُعدد ثلاث من الممارسات والسلوكات الضارة لصحة جهاز التنفس.
٣	يُعلل كثرة إصابة جهاز التنفس بالأمراض في فصل الشتاء.
٤	يُقارن بين أعراض النزلات الصدرية وبين السل.
٥	يُقارن بين أعراض الرشح (الزكام) وبين الأنفلونزا.
٦	يُميز بين أنواع الأنفلونزا.
٧	يَذكر طرق الإصابة بالعدوى لأمراض جهاز التنفس.
٨	يُقدر السلوكيات التي يجب اتباعها للمحافظة على صحة جهاز التنفس.

المفاهيم الرئيسة
الرشح (الزكام) – النزلات الصدرية – الأنفلونزا – السل – العدوى.

التقنيات والوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي – صور توضيحية – السبورة.

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول صــــحة جهاز التنفس عندهم عن طريق مجموعة من الأســـئلة يوجهها إليهم؛ مستعيناً ببعض الصورة التوضيحية لبعض السلوكيات المفيدة والممارسات الضارة لصحة جهاز التنفس، وهذه الأسئلة هي: ما الممارسات المفيدة لصحة جهاز التنفس؟ ما السلوكيات الضارة لجهاز التنفس؟ ميِّز بين أعراض الرشح وبين أعراض الأنفلونزا. كيف تنتقل العدوى في أمراض جهاز التنفس؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يســـتمع المعلِّم إلى إجابات التلاميذ عن التســـاؤلات الســـابقة، ويفســـح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرة عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

١- الرياضة – شرب الماء – شرب الزهورات – شرب المياه الغازية- شرب العصائر وبخاصة الليمون والبرتقال _ تنفس الهواء النقي – عدم الخروج من مكان دافىء أي مكان بارد أو العكس- البقاء في الأماكن الدافئة.

٢- التدخين – تلوث الهواء – اســتنشــاق دخان المصــانع والســيارات – التعرض لهواء بارد بعد الاستحمام – المشي تحت المطر أو الثلج – الجلوس الطويل في مكان بارد- تناول الشراب الدافئ في الأيام الباردة- عدم استخدام أدوات الأشخاص المصابين بالمرض...

٣- الرشح: السعال – ارتفاع حرارة – سيلان أنفي- سعال. الأنفلونزا: ضيق في التنفس – ألم في الرأس – ألم في الرجلين – التهاب الرئة- برودة في الجسم...

٤- الطعام الملوث- الهواء- العطاس- المصافحة- الهاتف- اِستعمال أدوات المريض- استخدام المواد الكيميائية...

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

يقوم المعلِّم بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة متناظرة وفقاً للمفهوم الذي تعتقده كل مجموعة، مثلاً بعض التلاميذ يعتقدون أن الرياضة تسبب الزكام، وبعضهم يعتقدون أن الزكام والرشح لا ينتقل عن طريق العدوى، وبعضهم يعتقدون أن المشي تحت المطر لا يسبب الزكام.

وتناقش كل مجموعة عن المفهوم الذي تعتقده وتدافع عنه بشكل مختصر، وتدوَّن أهم الإجابات على السبورة.

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض الدرس على التلاميذ ليبدؤوا بحلِّ الاختلاف (الصراع الذهني) حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

- يعرض المعلِّم على التلاميذ صور توضح السلوكات المفيدة لصحة جهاز التنفس، ويجعلهم يقومون باستنتاجها ومناقشتهم بها.

- يعرض المعلِّم على التلاميذ صور توضح السلوكات الضارة لصحة جهاز التنفس ويجعلهم يقومون باستنتاجها ومناقشتهم بها.

- يطلب المعلِّم من التلاميذ ذكر أهم الأمراض التي تصيب جهاز التنفس.

- يستنبط المعلِّم والتلاميذ الأسباب التي تدعو إلى كثرة إصابة جهاز التنفس بالمرض في فصل الشتاء خاصة.

- برأيكم في أي فصل تكثر أمراض جهاز التنفس ولماذا؟ في فصل الشتاء، نتيجة التبدلات الحرارية بين مكان العمل أو الإقامة والوسط الخارجي.

- يبين المعلِّم للتلاميذ أن العدوى سبب من أسباب الإصابة بالرشح.

- يبين المعلِّم للتلاميذ الأعراض التي تصيب جهاز التنفس في أثناء الرشح.

- يوضح المعلِّم مع التلاميذ مفهوم الأنفلونزا.
- يبين المعلِّم مع التلاميذ العوامل المسببة لمرض السل.
- يبين المعلِّم مع التلاميذ طرق انتقال العدوى من الشخص المصاب إلى الشخص السليم.
- يبين المعلِّم مع التلاميذ أضرار استخدام مناديل الآخرين سواء أكان سليماً أم مريضاً.

– يعرض المعلِّم النصائح التي يمكن اتباعها للمحافظة على صحة جهاز التنفس.

– يطرح المعلِّم أسـئلة على التلاميذ ليدفعهم نحو التسـاؤل عن المفاهيم الواردة في الدرس؛ منها: عدد بعض السلوكيات المفيدة وبعض الممارسات الخاطئة والضارة بصحة جهازك التنفسي؟ هل للهواء الملوث علاقة بالإصابة بالرشح أو الأنفلونزا؟ ما أهم النصائح التي يمكن اتباعها للمحافظة على صحة جهاز التنفس؟

– يتلقى المعلِّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التلاميذ، ويدونها على السبورة.

– **الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:**

يسـاعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف جديدة في حياتهم اليومية، من خلال تطبيق التساؤل عن فائدة استخدام المنديل بشكل صحيح في أثناء العطاس لمنع انتشار العدوى، وكذلك التنبيه إلى استخدام الأدوات الشخصية من (ملعقة – شوكة – صحن ...) في أثناء المرض، من خلال عرض الصور التوضيحية.

هل بعض أمراض الأنفلونزا تسبب الموت؟

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

– يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الاستمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلِّم أن يطلب من التلاميذ استخدام المناديل الخاصة في أثناء العطاس، وألا يخرج التلاميذ من مكان دافئ إلى مكان بارد وعدم التعرض للبرد.

– يمكن للمعلِّم طرح التسـاؤل الآتي: ماذا سـيحصـل لجسـم الإنسـان إذا جلس بغرفة باردة بعد الخروج من الحمام؟

– ماذا سيحصل لجسم الإنسان إن تناول ماء بارداً بكثرة في فصل الشتاء؟

– ماذا سيحصل لجسم الإنسان إن استخدم أدوات أخيه المصاب بالزكام؟

– يُغلق المعلِّم الدرس من خلال طرح شـعار (الوقاية خير من ألف علاج) ومناقشـته مع التلاميذ...

٣- التقويم النهائي:

- اذكر اثنين من الأمراض التي تصيب الجهاز التنفسي؟
- لماذا تكثر أمراض جهاز التنفس في فصل الشتاء؟
- اذكر نصيحتين للحفاظ على صحة جهاز التنفس؟

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الثاني: التنفس **الدرس الثالث: مقارنة بين أجهزة التنفس لدى الفقاريات**

الزمن المخصص: حصة واحدة **الصفحة: ٤٤ - ٤٦**

١- الأهداف التعليمية- التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يُقارن بين أجهزة التنفس لدى الفقاريات.
٢	يُحدد مصدر حصول الثدييات على الأكسجين اللازم للتنفس.
٣	يُحدد مصدر حصول الزواحف على الأكسجين اللازم للتنفس.
٤	يُعلل سبب عدُّ الضفادع من البرمائيات.
٥	يستنتج سبب موت السمكة إذا أُخرجت من الماء.
٦	يُعلل عدم استطاعة الحصان على التنفس داخل الماء.
٧	يَتقبل الفروقات بين أجهزة التنفس لدى الفقاريات.

المفاهيم الرئيسة
أجهزة التنفس لدى الفقاريات- الثديات- الزواحف- البرمائيات

التقنيات والوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي – صور توضيحية – السبورة – مجسمات

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول مفهوم أجهزة التنفس لدى الفقاريات عن طريق مجموعة من الأسئلة يوجهها إليهم؛ مستعيناً ببعض الصورة التوضيحية، وهذه الأسئلة هي: من أين تحصل الثدييات على الأكسجين اللازم لعملية التنفس؟ لماذا تحتاج الأفعى والسلحفاة المائية للخروج إلى سطح الماء بين الحين والآخر؟ من أين تحصل الزواحف على الأكسجين اللازم لعملية التنفس؟ لماذا تعد الضفادع من البرمائيات؟ لماذا تموت الأسماك إذا خرجت من الماء؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يستمع المعلِّم إلى إجابات التلاميذ عن التساؤلات السابقة، ويفسح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرة عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

١- من الهواء – من الماء – من الطعام ...

٢- من أجل التنفس – لاصطياد فريسة – لتجفف نفسها- حتى لا يتملح جلدها...

٣- من الهواء – من التربة التي تزحف عليها – لا تحتاج إلى الأكسجين – من الماء...

٤- لأنها تعيش في الماء – لأنها تعيش في البر – لأنها تستطيع أن تعيش في البر والماء معاً- لأنها لا تستطيع أن تعيش في البر أو الماء.

٥ – لأنه ينقطع عنها التنفس – لأنها لا تعيش في الهواء أو على اليابسة- لأنها تحب الماء- لا يتحمل جسمها الشمس والهواء...

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

يقوم المعلِّم بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة متناظرة وفقاً للمفهوم الذي تعتقده كل مجموعة مثل (بعضهم يعتقد أن الطيور تتنفس من منقارها – بعضهم يعتقد أن البطريق والفقمة تدخل الماء للعب – بعضهم يعتقد أن الأفعى البرية تعيش أطول من الافعى المائية – بعضهم يعتقد أن السلحفاة المائية أكبر حجم من السلحفاة البرية ولذلك طريقة التنفس تختلف عندها – يعتقد بعضهم أن الضفادع

تتنفس من فمها...) وتناقش كل مجموعة عن المفهوم الذي تعتقده وتدافع عنه بشكل مختصر، وتدوِّن أهم الإجابات على السبورة.

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض الدرس على التلاميذ ليبدؤوا بحلِّ الاختلاف (الصراع الذهني) حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

– يعرض المعلِّم الصور التوضيحية على التلاميذ لأجهزة التنفس عند الثديات والطيور والزواحف والبرمائيات والأسماك.

– يشرح المعلِّم مع التلاميذ بشكل تفصيلي آلية التنفس لكل نوع من الفقاريات.

– يبين المعلِّم مع التلاميذ أين تتم عملية التنفس للفقاريات في الماء وعلى اليابسة.

– يبين المعلِّم للتلاميذ العضو الذي تتنفس منه كل من الثدييات – الطيور – الزواحف البرمائيات– الأسماك.

– يسأل المعلِّم: لماذا تحتاج الأفعى المائية والسلحفاة المائية للخروج إلى سطح الماء بين الحين والآخر؟

– هل أحدكم يعرف لماذا تعد الضفادع من البرمائيات؟ لأنه يستطيع العيش داخل الماء وعلى اليابسة

– برأيكم هل هناك اختلاف بطريقة التنفس بين الضفدع مكتمل النمو، وبين شرغوف الضفدع؟ أم لهما نفس الطريقة بالتنفس؟ هناك اختلاف (يتنفس الضفدع كامل النمو عن طريق الرئتين وعن طريق الجلد – يتنفس شرغوف الضفدع عن طريق الغلاصم التي تأخذ الأكسجين المنحل في الماء).

– يطرح المعلِّم أسئلة على التلاميذ ليدفعهم نحو التساؤل عن المفاهيم الواردة في الدرس؛ منها: من أين تتنفس الضفادع؟ من أين تتنفس شراغيف الضفادع والأسماك؟ ما عضو التنفس عند كل من الزواحف والطيور والثدييات؟

– يتلقى المعلِّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التلاميذ، ويدونها على السبورة.

الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:

يساعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف جديدة في حياتهم اليومية.

يمكن للمعلِّم طرح التساؤل الاتي:

- من أين تأخذ الأسماك الأكسجين؟ ولماذا تموت الأسماك إذا خرجت من الماء؟
- يمكن للمعلِّم طرح التساؤل الآتي: هل يستطيع الحصان التنفس داخل الماء؟
- لماذا تصنف الضفادع من البرمائيات؟
- هل يتنفس الصقر من الرئتين؟

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

- يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الاستمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلم أن يطلب من التلاميذ البحث عن حيوانات جديدة لم يتم التطرق إليها في الحصة الدراسية، وتدوين آلية التنفس المناسبة لكل حيوان.

- كيف تفسر توازن السمكة في الأعماق المختلفة؟ (بسبب امتلاكها للخط الجانبي الذي ساعدها على التوازن).

- ما أهمية غاز الأكسجين الداخل الى جسم الكائن الحي؟ يساعد غاز الأكسجين على انتاج الطاقة من خلال التنفس الخلوي.

- كيف يتم التكامل بين عمل كل من جهازي الهضم والتنفس؟ وجود لسان المزمار الذي يغلق المري مؤقتاً خلال بلع اللقمة.

- يُغلق المعلِّم الدرس من خلال التنويه إلى أهمية التنفس لاستمرار الحياة عند الفقاريات.

٣- التقويم النهائي:

- من أين تحصل الثدييات على الأكسجين اللازم للتنفس؟
- ما فائدة الأكياس الهوائية للطائر؟
- لماذا تُعدُّ الضفادع من البرمائيات؟
- لماذا تموت السمكة إذا أخرجت من الماء؟
- صل بين العمود الأول مع ما يناسبه من العمود الثاني:

<table dir="rtl">
<tr><td>الضفدع مكتمل النمو</td><td rowspan="2">تنفس غلصمي</td></tr>
<tr><td>الأفعى المائية</td></tr>
<tr><td>البقرة</td><td rowspan="2">تنفس رئوي</td></tr>
<tr><td>سمك السلمون</td></tr>
<tr><td>الصقر</td><td rowspan="2">تنفس رئوي وجلدي</td></tr>
<tr><td>شرغوف الضفدع</td></tr>
</table>

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الثاني: التنفس **الدرس الرابع: التنفس لدى النباتات**

الزمن المخصص: حصة واحدة **الصفحة: ٤٧ – ٤٨**

١– الأهداف التعليمية– التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يَشرح كيفية تنفس النبات.
٢	يُقارن بين التنفس وبين التركيب الضوئي عند النبات.
٣	يَستنتج أهمية عملية التركيب الضوئي في تنفس الأحياء.
٤	يبين متى تحدث عملية التركيب الضوئي عند النبات.
٥	يعلل حاجة النبات إلى الضوء وثنائي أكسيد الكربون في عملية التركيب الضوئي.

المفاهيم الرئيسة
التنفس لدى النباتات– التركيب الضوئي

التقنيات والوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي – صور توضيحية – السبورة.

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول التنفس لدى النباتات عن طريق مجموعة من الأسئلة يوجها المعلِّم إليهم؛ مستعيناً ببعض الصورة التوضيحية منها: لماذا لا ينصح بوضع نباتات الزينة في غرفة النوم؟ هل للنبات جهاز تنفسي؟ ماذا يتنفس النبات؟ ما العملية التي يقوم بها النبات في عملية التنفس؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يستمع المعلِّم إلى إجابات التلاميذ عن التساؤلات السابقة، ويفسح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرة عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة. ومن الإجابات المتوقعة:

١- حتى لا يتسمم الإنسان – يتلوث الهواء – لأن النبات يطرح غاز ثنائي أكسيد الكربون– لأن النبات يسحب الأكسجين الموجود في الغرفة.

٢- نعم – لا – يتنفس من الأوراق، من الجذور، من الساق...

٤- الأكسجين– ثنائي أكسيد الكربون– الغازات الموجودة في الهواء...

٥- عملية التركيب الضوئي – أخذ الأكسجين من الهواء.

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

يقوم المعلِّم بتقسيم التلاميذ إلى مجموعتين (مجموعة تعتقد أن النبات لا يتنفس، ومجموعة تعتقد أن النبات يتنفس) وكذلك (مجموعة تعتقد أن النبات تحتاج للتنفس إلى الأكسجين، ومجموعة تعتقد أن النبات تحتاج إلى ثنائي أكسيد الكربون للتنفس، ومجموعة تعتقد أن النبات بحاجة إلى الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون معاً) وذلك وفقاً للمفهوم الذي تعتقده كل مجموعة، تناقش كل مجموعة عن المفهوم الذي تعتقده وتدافع عنه بشكل مختصر، وتدوِّن أهم الإجابات على السبورة.

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض الدرس على التلاميذ ليبدؤوا بحلِّ الاختلاف (الصراع الذهني) حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

– يعرض المعلِّم على التلاميذ تحت المجهر ورقة نبات، ويطلب منهم مشاهدة مسام الورقة، ومن ثم يبين لهم فائدة هذه المسامات الموجودة على سطح الورقة في تنفس النبات.

– يقارن المعلّم بين عملية التنفس وبين عملية التركيب الضوئي من خلال الاستعانة بصور الكتاب.

– يوضح المعلِّم للتلاميذ أن عملية التنفس عند النبات لا تحتاج إلى الضوء، بينما عملية التركيب الضوئي تحتاج إلى الضوء.

– يُبين المعلِّم للتلاميذ أن التنفس يحدث ليلاً، بينما التركيب الضوئي يحدث نهاراً.. وبعملية التنفس يأخذ الأكسجين ويطرح ثنائي أكسيد الكربون، وأنّ التركيب الضوئي يأخذ ثنائي أكسيد الكربون ويطرح الأكسجين.

– يطرح المعلّم أسئلة على التلاميذ ليدفعهم نحو التساؤل عن المفاهيم الواردة في الدّرس؛ منها: ما أهمية عملية التركيب الضوئي للنبات؟ ما أهمية تنفس النبات للبيئة؟

– يتلقى المعلّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التّلاميذ، ويدونها على السبورة.

الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:

يساعد المعلّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف جديدة في حياتهم اليومية، من خلال سؤاله لهم إعطاء أمثلة توضح خبراتهم في هذه المفاهيم التي تمت مناقشتها وعرضها، وهذا يُعطي التلميذ الفرصة ليمد المفهوم ويوسعه، ويتعرفه بشكل أوضح. كأن يضيف إلى معارفهم أن النبات يطلق بعملية التركيب الضوئي الأكسجين أكثر بعدة مرات مما يستهلكه بعملية التنفس.

– يطرح عليهم التساؤل الآتي: لماذا لا ينصح بوضع نباتات الزينة في غرف النوم؟

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

– يقوم المعلّم بطرح مواقف مشكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلّمه التّلاميذ؛ ليتيح لهم الاستمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلّم أن يطلبَ من التّلاميذ أن يضعوا أصيص من النبات في غرفة مظلمة لمدة أسبوع، ثم يدونوا أهم الملاحظات عن النبات في كل يوم، وهل سيستمر النبات بالحياة أو لا بدون التعرض إلى ضوء الشمس؟ وهل يستطيع النبات التنفس بدون التعرض إلى الضوء أو لا؟

– يُغلق المعلّم الدرس من خلال التأكيد على أهمية النبات في التوازن البيئي.

٣- التقويم النهائي:

- ما أهمية عملية التركيب الضوئي في تنفس الأحياء؟
- صحح علمياً ما تحته خط:

أ- تحتاج عملية التنفس عند النبات إلى الضوء.

ب- يستهلك الكائن الحي بعملية التنفس غاز ثنائي أكسيد الكربون.

ج- تحدث عملية التركيب الضوئي عند النبات في النهار والليل.

د- يطرح النبات بعملية التنفس غاز الأكسجين.

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الثالث: النقل | **الدرس الأول: جهاز الدوران لدى الإنسان**

الزمن المخصص: حصة واحدة | **الصفحة: ٥٠ – ٥٣**

١- الأهداف التعليمية – التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يُعرف القلب.
٢	يَذكر أقسام جهاز الدوران.
٣	يُحدد موقع القلب في الجسم.
٤	يَستنبط أقسام القلب من خلال صورة توضيحية.
٥	يَشرح وظيفة الدسام.
٦	يَصف وظيفة الشرايين.
٧	يُقارن بين الشريان الأبهر وبين الشريان الرئوي.
٨	يَصف وظيفة الأوردة.
٩	يُقارن بين الأوردة الرئوية، وبين الوريدان الأجوفان.
١٠	يَذكر وظيفة الأوعية الشعرية.
١١	يُظهر وعياً لأهمية صحة القلب في عملية الدوران.

المفاهيم الرئيسة
جهاز الدوران – القلب – الأوعية الدموية

التقنيات والوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي – صور توضيحية– مجسمات – السبورة.

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول مفهوم جهاز الدوران لدى الإنسان عندهم عن طريق مجموعة من الأسئلة يوجها إليهم؛ مستعيناً ببعض الصورة التوضيحية وهذه الأسئلة هي: كيف تكون ضربات قلبك عندما تركض؟ هل يمكنك التحكم بضربات قلبك؟ ما وظيفة الشرايين؟ ما وظيفة الأوردة؟ ما وظيفة الأوعية الشعرية؟ من عدد ضربات قلبه أسرع الطفل أو الكبير؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يستمع المعلِّم إلى إجابات التلاميذ عن التساؤلات السابقة، ويفسح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرة عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

١- سريعة – طبيعية...

٣- نعم – لا- أحيانا...

٤- نقل الدم إلى أنحاء الجسم – نقل الدم من أنحاء الجسم إلى القلب- تحفظ الدم في الجسم- تحريك العضلات...

٥- تحريك الدم – نقل الدم – نقل الغذاء- الربط بين أعضاء الجسم...

٦- الكبير – الصغير- العدد نفسه...

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

يقوم المعلِّم بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة متناظرة وفقاً للمفهوم الذي تعتقده كل مجموعة، مثلاً (بعضهم يعتقد أن القلب يقسم إلى ثلاثة أقسام، وبعضهم يعتقد أنه يقسم إلى قسمين) (بعضهم يعتقد أن القلب له جوفان فقط، وبعضهم يعتقد أن له أربعة أجواف...) (بعضهم يعتقد أن الأوعية الدموية أكبر من الشرايين، وبعضهم يعتقد أن الأوعية الدموية أصغر من الشرايين، وبعضهم يعتقد أن الأوردة والشرايين هي نفسها الأوعية الدموية).

تناقش كل مجموعة عن المفهوم الذي تعتقده وتدافع عنه بشكل مختصر، وتدوّن أهم الإجابات على السبورة.

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض الدرس على التلاميذ ليبدؤوا بحلِّ الاختلاف (الصراع الذهني) حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

- في أثناء قيامك بالتمارين الرياضية لعلك شعرت أنّ ضربات قلبك أصبحت قوية وسريعة ضع يدك على الجهة اليسرى من صدرك محاولاً الإحساس بهذه الضربات، هل عددتها؟

- يعرض المعلِّم مجسماً للقلب لتوضيح أقسام القلب للتلاميذ.

- يبين المعلِّم مع التلاميذ أقسام جهاز الدوران؟

- يبين المعلِّم للتلاميذ موقع الشرايين والأوردة.

- يستنبط مع التلاميذ عدد الأجواف الموجودة في القلب.

- يبرز مثالاً يوضح فيه وظيفة الأوعية الدموية كمضخة تدفع المياه من أنابيب كبيرة إلى أنابيب صغيرة في المدينة.

- يوضح المعلِّم للتلاميذ أنواع الأوعية الدموية ووظائف كل نوع (الشرايين- الأوردة- الأوعية الشعرية).

- يطلب المعلِّم من التلاميذ المقارنة بين الشريان الأبهر وبين الشريان الرئوي من خلال الصور التوضيحية.

- يطلب المعلِّم من التلاميذ المقارنة بين الأوردة الرئوية وبين الوريدان الأجوفان من خلال الصور التوضيحية.

- يطرح المعلِّم أسئلة على التلاميذ ليدفعهم نحو التساؤل عن المفاهيم الواردة في الدرس؛ منها: ما أنواع الأوعية الدموية؟ ما طول الأوعية الدموية؟ ما وظائف الأوعية الشعرية؟

- يتلقى المعلِّم الإجابات من التلاميذ، ويدونها على السبورة.

الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:

يســــاعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف جديدة في حياتهم اليومية، من خلال ســؤاله لهم إعطاء أمثلة توضــح خبراتهم في هذه المفاهيم التي تمت مناقشــتها وعرضــها، وهذا يُعطي التلميذ الفرصـة ليمد المفهوم ويوسعه، ويتعرفه بشكل أوضـح. يعطي المعلِّم التّلاميذ فكرة أنه في حال توقف القلب عن العمل هنالك قلب اصـطناعي يحلُّ مكان القلب الحقيقي حتى يسـتطيع الإنسـان إكمال حياته.

– ماذا يمكن أن يحدث للقلب في حال تخثر الدم في أحد الشـــرايين أو الأوردة؟ فيبين لهم مفهوم تخثر الدم...

– يقدم لهم أمثلة أخرى عن أســباب تســرع ضــربات القلب غير الرياضـــة، كالخوف– بعض الأمراض...

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

– يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلِّمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الاستمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلِّم أن يطلب من التلاميذ أن يدونوا حالة ضـربات القلب في عدة تمارين يقومون بها في البيت، منها: صــعود الدرج خمس مرات متتالية – وصــف حالة القلب في حال رؤية شيء مفزع ليلاً...

– يمكن للمعلِّم طرح التساؤل الآتي: هل القلب يضخ الدم إلى أنحاء الجسم في حالة النوم؟

– كيف نحافظ على صحة القلب؟

– يُغلق المعلِّم الدرس من خلال التنويه إلى أهمية القلب، وأن وجود القلب ركيزة أساسية لاستمرار حياة الإنسان؛ لذلك يجب علينا المحافظة عليه بشكل جيد...

٣– التقويم النهائي:

– أيهما عدد ضربات قلبه أكثر الطفل الصغير أو الرجل البالغ؟ ولماذا؟
– عرف القلب.
– اذكر وظيفة كلاً من: الشرايين – الأوردة – الأوعية الشعرية.

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الثالث: النقل الدرس الثاني: الدم واللمف والدورة الدموية

الزمن المخصص: حصة واحدة الصفحة: ٥٤ – ٥٨

١– الأهداف التعليمية– التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يَستنتج مفهوم الدم.
٢	يُحدد مكونات الدم.
٣	يَذكر وظيفة الكريات الحمر.
٤	يَذكر وظيفة الكريات البيض.
٥	يَذكر وظيفة الصفيحات الدموية.
٦	يَذكر وظيفة المصورة.
٧	يُقارن بين أعداد الكريات الحمر والكريات البيض والصفيحات الدموية في الدم.
٨	يَذكر ما المقصود باللمف.
٩	يُقارن بين الدم وبين اللمف.
١٠	يَشرح آلية عمل الدورة الدموية.
١١	يَرسم مخططاً للدورة الدموية الصغرى ومخططاً للدورة الدموية الكبرى بدقة.

المفاهيم الرئيسة
الدم – اللمف – الدورة الدموية

التقنيات والوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي – صور توضيحية– مجسمات – السبورة.

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول الدم واللمف والدورة الدموية عن طريق مجموعة من الأسـئلة، يوجهها المعلِّم إليهم؛ مستعيناً ببعض الصورة التوضيحية... مم يتكون الدم؟ ما لون الدم؟ كم ليتراً من الدم تتوقع وجوده في جسم الإنسان البالغ؟ ما وظيفة الكريات الحمر؟ ما وظيفة الكريات البيض؟ ما وظيفة الصفيحات الدموية؟ ما وظيفة المصورة؟ ما اللمف؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يستمع المعلِّم إلى إجابات التلاميذ عن التساؤلات السابقة، ويفسح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرة عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

١- كريات حمر وكريات بيض – صفيحات دموية – مصورة – طعام- أكسجين..

٢- لأن فيه كريات دم حمراء كثيرة- لأن الأكسجين الموجود فيه يحوله إلى اللون الأحمر...

٣- أربعة- خمسة- ستة لترات...

٤- تغذية الدم – نقل الأكسجين – نقل ثنائي أكسيد الكربون – نقل كل من الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون- إعطاء الدم اللون الأحمر- الدفاع عن الجسم...

٥- نقل الأكسجين – تغذية الدم – حماية الجسم – الدفاع عن الجسم.

٦ – الدفاع عن الجسم – تقوية الجسم – تساعد على تخثر الدم- تساعد الكريات الحمر في نقل الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون...

٧ – نقل الأغذية المهضومة – نقل الفضلات – نقل الأكسجين- إعطاء الدم اللزوجة والمرونة في السير...

٨- سائل شفاف داخل الدم – سائل لونه أحمر – سائل مخلوط مع الدم ...

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

يقوم المعلِّم بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة متناظرة، وفقاً للمفهوم الذي تعتقده كل مجموعة، مثلاً (بعضهم يعتقد أن وظيفة الكريات الحمر تخثر الدم، ووظيفة الكريات البيض نقل الأكسجين فقط، أو بعضهم يعتقد أن وظيفة المصورة نقل الفضلات فقط، وبعضهم يعتقد أن الصفيحات وظيفتها الدفاع عن الجسم، وبعضهم يعتقد أن الدم يبقى في القلب وفي أنحاء الجسم ولا يصل الى الرئتين، وبعضهم يعتقد أن دوران الدم مستمر ودورة واحدة في الجسم فقط...).

تناقش كل مجموعة عن المفهوم الذي تعتقده وتدافع عنه بشكل مختصر، وتدوِّن أهم الإجابات على السبورة.

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض الدرس على التلاميذ ليبدؤوا بحلِّ الاختلاف (الصراع الذهني) حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

- يعرض المعلِّم صورة حقيقية للدورة الدموية ليبين للتلاميذ كيفية دوران الدم في أنحاء الجسم وفي الشرايين والأوردة.

- يأتي المعلِّم بمجهر، ويضع نقطة دم ليوضح أقسام مكونات الدم.

- يطلب المعلِّم من التلاميذ رسم ما رأوه في المجهر على السبورة.

- يشرح المعلِّم الصور التي رسمها التلاميذ على السبورة ويقارنوها بالصور الموجودة في الكتاب المدرسي؛ ويبين لهم أيها الكريات الحمر من الكريات البيض، والصفيحات الدموية والمصورة.

- يبين المعلِّم مع التلاميذ وظائف مكونات الدم.

- يرسم المعلِّم الدورة الدموية الصغرى والكبرى على السبورة، ليوضح كيفية سير الدم فيها.

- يطرح المعلِّم أسئلة على التلاميذ ليدفعهم نحو التساؤل عن المفاهيم الواردة في الدرس؛ منها: ما عدد الكريات البيض والحمر؟ ما الحد الادنى الذي يجب أن يكون في الدم من الصفيحات الدموية؟ ما اللمف؟ ماذا يحصل للدم في أثناء دخوله الرئتين؟

- يتلقى المعلِّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التلاميذ، ويدونها على السبورة.

الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:

يســـاعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف جديدة في حياتهم اليومية، من خلال ســؤاله لهم إعطاء أمثلة توضــح خبراتهم في هذه المفاهيم التي تمت مناقشــتها وعرضــها، وهذا يُعطي التلميذ الفرصــة ليمد المفهوم ويوســعه، ويتعرفه بشــكل أوضــح. كأن يطلب المعلِّم من التلاميذ المقارنة بين اللمف والدم.

- يطلب منهم المقارنة بين الدورة الدموية الكبرى والصغرى.

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

- يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلّمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الاستمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلِّم أن يطلب من التلاميذ رســم شــكل الكريات البيض والحمر. – البحث بشكل مفصل عن حياة العالم ابن سينا مكتشف الدورة الدموية الصغرى.

- يمكن للمعلِّم طرح التساؤل الآتي: ماذا سيحصل لجسم الإنسان أن حرمت خلايا جسم الإنسان من الدم لسبب ما؟ أو يسأل: لماذا نرى الدم أحياناً باللون الأحمر الغامق ومرة باللون الأحمر الفاتح؟

- يُغلق المعلِّم الدرس من خلال التأكيد على أن دوران الدم في الجســم ومروره بالرئتين مهم جداً لتنقيته وسلامته.

٣- التقويم النهائي:

- عرف ما يلي: الدّم – اللمف.
- ما وظيفة كل مكون من مكونات الدم؟
- اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

س١- الدم الذي يتم دفعه من القلب إلى الرئتين يكون محملاً بغاز:

النتروجين　　　ثنائي أكسيد الكربون　　　الأكسجين

س٢- يعود الدم القاتم من أنحاء الجسم جميعها عبر وريدين إلى:

البطين الأيسر　　　الأذينة اليمنى　　　الأذينة اليسرى

س٣- يعود الدم القانئ المحمل بالأكسجين إلى:

الأذينة اليسرى　　　الأذينة اليمنى　　　البطين الايسر

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الثالث: النقل　　　　　الدرس الثالث: صحة جهاز الدوران

الزمن المخصص: حصة واحدة　　　　　الصفحة: ٦٠ – ٦٣

١ – الأهداف التعليمية– التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يَعرف أكثر الأمور التي تسبب الضرر بجهاز الدوران.
٢	يَعرف العادات السليمة لصحة جهاز الدوران.
٣	يُميز بين أنواع النزوف الدموية.
٤	يُبين السلوكيات المغلوطة في حال الرعاف.
٥	يُنفذ طريقة الإسعاف في حال الجروح البسيطة.
٦	يُنفذ طريقة الإسعاف في حال الجروح العميقة.
٧	يُعلل سبب إعطاء المصاب بالجروح العميقة مصلاً مضاداً للكزاز.
٨	يُقدر العادات السليمة لصحة جهاز الدوران.

المفاهيم الرئيسة
صحة جهاز الدوران – النزوف الدموية – الكزاز – الرعاف

التقنيات والوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي – صور توضيحية – السبورة

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول مفهوم صـــحة جهاز الدوران عن طريق مجموعة من الأســئلة يوجهها المعلِّم إليهم؛ مستعيناً ببعض الصـورة التوضـيحية: ما الذي يسـبب الضـرر لجهاز الدوران؟ ما الذي يســبب فقر الدم؟ ما العادات المفيدة لصـــحة جهاز الدوران؟ ما أنواع النزوف الدموية؟ ما أخطر أنواع النزوف؟ كيف نعالج الرعاف؟ لماذا يُعطى المصاب بالجروح العميقة مصلاً مضاداً للكزاز.

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يســتمع المعلِّم إلى إجابات التلاميذ عن التســاؤلات الســابقة، ويفســح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرة عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

١- عدم التدخين – الابتعاد عن شـرب الكحول والمخدرات – الغذاء الصـحي وعدم الإكثار من السكريات والدسم – ارتداء ملابس ضيقة – تناول الشاي والقهوة – ممارسة الأعمال المرهقة....

٢- عدم تناول أغذية متنوعة والتركيز على صـــنف واحد – عدم تناول الدجاج – عدم تناول الخضراوات- كثرة الإصابة بالنزوف...

٣- تناول أطعمة فيها فيتامينات وحديد وأملاح – ممارسة التمرينات الرياضية- استخدام واقيات الرأس والركبة والمرفق في أثناء قيادة الدراجة، ووضع حزام الأمان في أثناء قيادة السيارة –عدم السرعة في أثناء قيادة الســيارة والدراجة – عدم قيادة الســيارة والدراجة في حال النعس- الحذر عند اســتخدام الأدوات الحادة...

٤- نزف الشرياني – نزف وريدي – نزف شعري- النزوف كلها واحدة...

٥- الشرياني – الوريدي – الشعري ....

٦- نضـع قطنة لإيقاف النزف – الضـغط على الأنف – رفع الرأس إلى الأعلى- غسـل الرأس بالماء البارد...

٧- حتى لا يلتهب الجرح- يقضـي على الجراثيم- يقوي مناعة الجسم- يمنع الإصـابة بالنزوف مستقبلاً...

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

يقوم المعلِّم بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة متناظرة وفقاً للمفهوم الذي تعتقده كل مجموعة، (يعتقد بعضهم أن النزف من الوريد أخطر أنواع النزيف – يتعقد بعضهم أن مرض الكزاز يسبب موت الانسان.. يعتقد بعضهم أن الدوالي تصيب فقط المرأة الحامل... تعتقد بعضهم أن بعض العادات صحية وصحيحة لصحة جهاز الدوران...).

تناقش كل مجموعة عن المفهوم الذي تعتقده وتدافع عنه بشكل مختصر، وتدوِّن أهم الإجابات على السبورة.

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض الدرس على التلاميذ ليبدؤوا بحلِّ الاختلاف (الصراع الذهني) حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

– يعرض المعلِّم صوراً توضيحية مستعيناً بصور الكتاب عن مضار التدخين، وعن أنواع من الأطعمة الضارة بصحة جهاز الدوران.

– يناقش المعلِّم التّلاميذ عن سبب كون الدخان والإكثار من بعض الأطعمة مضراً بجهاز الدوران.

– يبين المعلِّم مع التلاميذ أن مرض الدوالي ينشأ من الوقوف الطويل ومن ارتداء الألبسة الضيقة من خلال عرضه صورة لمرض الدوالي.

– يستنتج المعلِّم مع التلاميذ اختيار الأطعمة الصحية المناسبة لصحة جهاز الدوران، وكذلك بعض الممارسات السليمة لقيادة الدراجة وركوب السيارة للمحافظة على جهاز الدوران.

– يقارن المعلِّم مع التلاميذ أنواع النزوف الدموية.

– يبين المعلِّم مع التلاميذ التصرف الصحيح لمعالجة الرعاف.

– يبين المعلِّم مع التلاميذ كيفية إسعاف الجروح السطحية والجروح العميقة.

– يبين المعلِّم للتلاميذ من خلال عرض الصور أن النزف الشرياني أخطر أنواع النزوف، وقد يسبب الموت.

– يبين المعلِّم مع التلاميذ ما هو مرض الكزاز.

- يطرح المعلِّم أسئلة على التلاميذ ليدفعهم نحو التساؤل عن المفاهيم الواردة في الدرس؛ منها: هل الكزاز مرض خطير؟ ما أعراض الكزاز؟ اشرح عمل جهاز الدوران؟ ما التصرف الصحيح لمعالجة الرعاف؟ ما الأطعمة الصحية والعادات السليمة المفيدة لجهاز الدوران؟

- يتلقى المعلِّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التلاميذ، ويدونها على السبورة.

الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:

يساعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف جديدة في حياتهم اليومية، من خلال سؤاله لهم إعطاء أمثلة توضح خبراتهم في هذه المفاهيم التي تمت مناقشتها وعرضها، وهذا يُعطي التلميذ الفرصة ليمد المفهوم ويوسعه، ويتعرفه بشكل أوضح. كأن يطلب من بعض التلاميذ أداء تمثيلة عن كيفية تضميد الجروح السطحية والجروح العميقة.

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

- يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الاستمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلم أن يطلب من التلاميذ تدوين أنواع الطعام التي سيتناولونها خلال اليوم والتي تمنع الإصابة بفقر الدم، والتي لا تسبب الضرر بجهاز الدوران.

- يمكن للمعلم طرح التساؤل الآتي: ماذا تفعل إذا أصبت بالرعاف؟

- ما النصائح التي تقدمها لوالدتك مثلاً لمنع الإصابة بالدوالي؟

- يُغلق المعلِّم الدرس من خلال التأكيد على أن العقل السليم في الجسم السليم، ويشرح لهم أن للجسم على الإنسان حق بالحفاظ على صحته.

٣- التقويم النهائي:

- اذكر ثلاث عادات تضر بصحة جهاز الدوران.
- كيف تسعف زميلك إذا جرحت يده مبيناً نوع النزف الدموي؟
- علل أهمية إعطاء لقاح ضد مرض الكزاز.
- أي من هذه العبارات صحيحة وأيها خاطئة؟

تُوضع كمادات ساخنة على الأنف والجبهة عند الإصابة بالرعاف.

يُنصح المصاب بالرعاف بالتنفس من الفم.

- هل سمعت بأفراد لا يتخثر دمهم عند حدوث الجروح (مرض الناعور)؟ ما سبب ذلك؟

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الثالث: النقل **الدرس الرابع: أجهزة الدوران لدى الفقاريات**

الزمن المخصص: حصة واحدة **الصفحة: ٦٤ – ٦٥**

١ – الأهداف التعليمية– التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يُبين أقسام جهاز الدوران عند الفقاريات.
٢	يَذكر أوجه التشابه بين أجهزة الدوران في الفقاريات.
٣	يُقارن بين أجهزة الدوران لدى الفقاريات من حيث عدد حجرات القلب.
٤	يُصنف الفقاريات تبعاً لعدد حجرات القلب.
٥	يُظهر وعياً لأهمية الحجرات القلبية عند الثدييات في جهاز الدوران.

المفاهيم الرئيسة
أجهزة الدوران لدى الفقاريات – حجيرات القلب

التقنيات والوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي – صور توضيحية – السبورة.

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول مفهوم أجهزة الدوران لدى الفقاريات، عن طريق مجموعة من الأسئلة يوجهها المعلِّم إليهم؛ مستعيناً ببعض الصورة التوضيحية: مما يتألف جهاز الدوران عند الفقاريات؟ ما وظيفة جهاز الدوران عند الفقاريات؟ ما أوجه الشبه والاختلاف بين أنواع الحيوانات الفقارية؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يستمع المعلِّم لإجابات التلاميذ عن التساؤلات السابقة، ويفسح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرة عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

١- قلب – بطين – أذين– شرايين – أوردة – اللمف...

٢- مهم لاستمرار حياة الفقاريات – نقل الدم إلى جميع أنحاء الجسم– إمداد الجسم بالحرارة– تغذية الجسم...

٣- بعضها لها عدة بطينات أكثر من الآخر – بعضها لها عدد أذينات أكثر من الآخر– جميعها لديها أوردة وشرايين وأوعية شعرية...

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

يقوم المعلِّم بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة متناظرة وفقاً للمفهوم الذي تعتقده كل مجموعة، (بعضهم يعتقد أنه لا توجد أجهزة دوران عند الفقاريات – بعضهم يعتقد أن قلب الثديات والطيور لا يشبه قلب الانسان – بعضهم يعتقد أنه لا يوجد قلب للأسماك والضفادع...)، وتناقش وتدافع كل مجموعة عن المفهوم الذي تعتقده بشكل مختصر، وتدوِّن أهم الإجابات على السبورة.

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض الدرس على التلاميذ ليبدؤوا بحلِّ الاختلاف (الصراع الذهني) حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

- يعرض المعلِّم صوراً عن كل من الزواحف – الفقاريات – الطيور – الأسماك، ويبين جهاز الدوران عند كلّ منها.

- يبين المعلِّم كيف تجري عملية دوران الدم عند الفقاريات.

- يستنبط المعلِّم مع التلاميذ عدد حجيرات القلب عند الفقاريات من خلال الصور التوضيحية.

- يطلب المعلِّم من التلاميذ تصنيف الفقاريات تبعاً لعدد حجيرات القلب.

- يطرح المعلِّم أسـئلة على التلاميذ ليدفعهم نحو التسـاؤل عن المفاهيم الواردة في الدرس؛ منها: لماذا يختلف عدد الحجرات القلبية لدى كل من الثديات – الطيور – الزواحف والاسماك؟

مم يتألف جهاز الدوران عند الفقاريات؟

- يتلقى المعلِّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التلاميذ، ويدونها على السبورة.

الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:

يسـاعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف جديدة في حياتهم اليومية، من خلال سـؤاله لهم إعطاء أمثلة توضـح خبراتهم في هذه المفاهيم التي تمت مناقشـتها وعرضـها، وهذا يُعطي التلميذ الفرصـة ليمد المفهوم ويوسعه، ويتعرفه بشكل أوضـح. كأن يسأل المعلِّم التلاميذ إعطاء أمثلة عن أجهزة دوران عند حيوانات أخرى (الخاروف – الثعبان – العصافير)، ومناقشة عدد الحجرات القلبية لديها.

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

- يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الاستمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلِّم أن يطلب من التلاميذ إحضـار صـور عن أجهزة الدوران عند الحيوانات (ثدييات وزواحف وطيور أخرى غير معروضة في الكتاب).

- يمكن للمعلِّم طرح التساؤل الآتي: ماذا يحدث للحيوانات لو لم يكن لديه قلباً؟

- يمكن للمعلِّم طرح التسـاؤل الآتي: هل يوجد حيوانات ليس لديها أجهزة دوران؟ نعم، وحيدات الخلية (الجراثيم) – عديدات الخلايا (الهيدرا) الإسفنجيات (البحار).

- يُغلق المعلِّم الدّرس من خلال التأكيد على أهمية أجهزة الدوران عند الحيوان كلها.

٣- التقويم النهائي:

- اذكر اِسم حجيرات القلب عند كل من (الثدييات- الطيور- الزواحف- الضفدع- الأسماك).
- ممَّ يتألف جهاز الدوران عند الفقاريات؟
- أكمل الفراغات الآتية بالكلمات المناسبة:

أ- يتألف جهاز الدوران عند الفقاريات من .... والأوعية الدموية و............

ب- يتألف القلب من .... يجري بداخلها الدم.

ج- يجري الدم عبر أوعية دموية هي .... والأوردة و............... الشعرية.

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الثاني: النقل **الدرس الخامس: نقل الغذاء لدى النبات**

الزمن المخصص: حصة واحدة **الصفحة: ٦٦ – ٦٧**

١– الأهداف التعليمية– التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يصف عملية نقل الماء والأملاح المعدنية المنحلة التي يمتصها النبات إلى الأوراق.
٢	يصف عملية توزيع الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.
٣	يشرح كيفية عمل الجذور.
٤	يقارن بين النسغ الناقص وبين النسغ الكامل.
٥	يعلل سبب موت النباتات إذا جفت التربة من الماء.
٦	يذكر طرق نقل النسغ.
٧	يظهر وعياً لأهمية المحافظة على التربة من أجل حياة النبات.

المفاهيم الرئيسة
نقل الغذاء – النسغ– الأوعية الناقلة

التقنيات والوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي – صور توضيحية – السبورة.

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول مفهوم نقل الغذاء لدى النبات عن طريق مجموعة من الأسـئلة، يوجهها المعلِّم إليهم؛ مستعيناً ببعض الصورة التوضيحية: كيف تجري عملية نقل الماء والأملاح المعدنية إلى النبات؟ كيف تجري عملية نقل الغذاء وتوزيعه من الأوراق إلى أجزاء النبات كافة؟ ما وظيفة الجذور؟ ما وظيفة الساق؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يستمع المعلِّم إلى إجابات التلاميذ عن التساؤلات السابقة، ويفسح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرة عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

١- عن طريق الجذور- عن طريق التراب - عن طريق الماء- عن طريق الهواء...
٢- عن طريق الساق - التراب - من خلال سيلانه على أجزاء النبات...
٣- تثبيت النبات- تحوي أوباراً ماصة دقيقة وغزيرة تمتص الماء والأملاح من التربة...
٤- نقل الماء والأملاح من الجذور إلى الأوراق - نقل الغذاء من الأوراق إلى أجزاء النبات - تغذية الثمرة - حمل الأوراق والأغصان...

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

يقوم المعلِّم بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة متناظرة وفقاً للمفهوم الذي تعتقده كل مجموعة، (بعضهم يعتقد عدم وجود أوعية لحائية أو خشبية في النبات... بعضهم يعتقد أن الجذر هو المصدر الأساسي لتغذية النبات... بعضهم يعتقد أن الأوراق فقط تتغذى من الساق...).

تناقش كل مجموعة عن المفهوم الذي تعتقده وتدافع عنه بشكل مختصر، وتدوِّن أهم الإجابات على السبورة.

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض الدّرس على التلاميذ ليبدؤوا بحلِّ الاختلاف (الصراع الذهني) حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

– يعرض المعلِّم صـــــوراً ولوحـات لأجزاء النبـات، ولعمليـة نقل الأملاح والمـاء من التربـة إلى الأوراق.

– يبين المعلِّم مع التلاميذ أن عملية نقل الماء والأملاح ليســت من الجذور إلى الســاق فقط؛ بل إنها لكل أجزاء النبات.

– يبين المعلِّم مع التلاميذ كيفية امتصـــاص الجذور للماء والأملاح المعدنية من التربية ونقلها إلى أجزاء النبات.

– يبين المعلِّم مع التلاميذ مكونات النسغ الناقص ووظيفته من خلال عرض صور توضيحية.

– يبين مكونات النسغ الكامل وظيفته من خلال عرض صور توضيحية.

– يطلب المعلِّم من التلاميذ المقارنة بين النسغ الناقص، وبين النسغ الكامل.

– يطرح المعلِّم أسـئلة على التلاميذ ليدفعهم نحو التســاؤل عن المفاهيم الواردة في الدرس؛ منها: ماذا يحدث للنبات إذا جفت التربة من الماء؟ ماذا يحدث للنبات إذا كســر غصـــن من أغصـــانه؟ ماذا يحدث للنبات إذا كسرت ساقه؟

– يتلقى المعلِّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التلاميذ، ويدونها على السبورة.

الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:

يســـاعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف جديدة في حياتهم اليومية، من خلال ســؤاله لهم إعطاء أمثلة توضـــح خبراتهم في هذه المفاهيم التي تمت مناقشـــتها وعرضـــها، وهذا يُعطي المتعلم الفرصـــة ليمد المفهوم ويوســعه، ويتعرفه بشـكل أوضـح. كأن يجلب المعلِّم سـاق إحدى النباتات وجذورها، ويطلب من بعض التلاميذ تشــريح الســاق لرؤية ما بداخله، ويشـــرح ما يراه، ويبين كيفية وصول الماء والأملاح والغذاء إلى الأوراق.

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

– يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الاستمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلم أن يطلب من التلاميذ زرع شـــتلات لأزهار ولنباتات مختلفة، وسقايتها والعناية بها ومراقبة مراحل نموها.

- يمكن للمعلِّم طرح التســـاؤل الاتي: هل هناك نباتات تقاوم الجفاف أكثر من ١٠ أيام بدون سقاية... اذكر أمثلة على ذلك.

- يُغلق المعلِّم الدرس من خلال التأكيد على أهمية الماء وضرورته لنمو النبات وحياته.

٣- التقويم النهائي:

- عرف كلاً من: النسغ الناقص – النسغ الكامل.
- اذكر جهة النقل في كل من النسغ الكامل والنسغ الناقص.
- ماذا يحدث للنباتات لو جفت التربة من الماء؟

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الرابع: الإطراح **الدرس الاول: الإطراح لدى الإنسان.**

والدرس الثاني: صحة جهاز الإطراح (جهاز البول والجلد)

الزمن المخصص: حصتين **الصفحة: ٦٩ – ٧٣**

١- الأهداف التعليمية – التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يُسمي أقسام الجهاز البولي عند الإنسان.
٢	يَستنتج التكامل بين أجزاء جهاز الإطراح.
٣	يَذكر أهمية الكلية في جهاز الإطراح.
٤	يَذكر أقسام الكلية.
٥	يَشرح طريقة عمل الجلد في الإطراح.
٦	يُقارن بين الجهاز البولي وبين الجلد في عملية الإطراح.
٧	يَذكر اثنين من الأمراض التي تصيب الجلد إذا تأخر الشخص عن الاستحمام.
٨	يُظهر اتجاهاً إيجابياً نحو الإجراءات التي يجب اتباعها للمحافظة على صحة جهاز الإطراح.
٩	يُقدر أهمية إفراغ البول عند الشعور بالحاجة إلى ذلك.

المفاهيم الرئيسة
جهاز الاطراح– الجهاز البولي – الكلية – الجلد
التقنيات والوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي – صور توضيحية – مجسمات – السبورة

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول مفهوم الجهاز البولي لدى الإنسان عن طريق مجموعة من الأسئلة يوجهها المعلِّم إليهم؛ مستعيناً ببعض الصورة التوضيحية لأقسام الجهاز البولي والكلية والجلد عند الإنسان، وهذه الأسئلة هي: كيف يتخلص الدم من الماء والأحماض والأملاح المنحلة فيه والزائدة عن حاجة الجسم؟ ما وظائف الكلية؟ هل للجلد وظيفة إطراحية كالتي نراها في الجهاز البولي؟ لماذا يتم غسل الكلى لدى بعض مرضى القصور الكلوي الحاد بشكل دوري؟ ما الأمراض التي تصيب الجلد إذا تأخرنا بالاستحمام؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يستمع المعلِّم لإجابات التلاميذ عن التساؤلات السابقة، ويفسح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرة عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

١- من خلال جهاز الدوران- عن طريق الزفير في التنفس- عن طريق الجلد- بالتبول- من خلال التغوط...

٢- تخليص الجسم من السموم- تخليص الجسم من الماء- تخليص الجسم من البول تنقية الدم- حماية الجهاز الهضمي...

٥- نعم – لا – الجلد ليس من الجهاز الإطراحي...

٧- للتخلص من الفضلات – لتخليص الدم من الفضلات السامة- لأن كمية الدم لدى المريض كبيرة جداً ولا تستطيع كليتاه تنظيف الدم كله...

٨- القمل – الجرب – التهاب الجلد – أكزيما- لا يصاب بشيء...

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

- يقسم المعلِّم التلاميذ إلى مجموعات حسب اعتقاداتهم، وتناقش كل مجموعة بما تعتقده (مثلاً: مجموعة تخطئ بوظائف كل قسم من أقسام الجهاز البولي، فمثلاً بعضهم يخطئ بين وظيفة كل من

الحالب والإحليل، مجموعة تعتقد أن الجلد ليس له وظيفة إطراحية، مجموعة تعتقد أن القمل مرض جلدي...).

- **الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:**

يقوم المعلِّم بعرض الدرس على التلاميذ ليبدؤوا بحلِّ الاختلاف (الصـــراع الذهني) حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

- يبين المعلِّم مع التلاميذ كيف يتغذى الإنسان ويتنفس ويقوم بعمليات حيوية عديدة ينتج عنها: فضـلات زائدة عن حاجة الجسم، وبعضـها لا حاجة للجسم بها، وبعضـها الآخر ضـار وسام إذا تراكم داخل الجسـم، وتجري عملية طرح هذه الفضــلات خارج الجسـم عبر أجهزة مختلفة أهمها الجهاز البولي.
- يبين المعلِّم مع التلاميذ اسم الجهاز الذي يقوم بطرح الفضلات خارج الجسم.
- يطلب المعلِّم من التلاميذ وضع أيديهم على خواصرهم ليحددوا موقع الكليتين.
- يبين المعلِّم للتلاميذ أقسام جهاز البولي مرتبة مستعيناً بالصور التوضيحية للجهاز البولي عند الإنسان.
- يوضح المعلِّم أقسام الكلية مستعيناً بمجسم للكلية.
- يستنتج المعلِّم مع التلاميذ وظائف الكلية وأهميتها بالنسبة إلى الجسم.
- يستنتج المعلِّم مع التلاميذ أهمية الجلد كجهاز إطراحي في تخليص الجسم من السموم مستعيناً بمجسم لطبقات الجلد.
- يستنبط التلاميذ أهمية إفراغ البول عند الشعور بالحاجة إلى ذلك.
- يُوضـــح المعلِّم مع التلاميذ أهم الإجراءات التي يجب اتباعها للمحافظة على صــــحة جهاز الإطراح.
- يَطرح المعلِّم أســئلة على التلاميذ ليدفعهم نحو التســاؤل عن المفاهيم الواردة في الدرس؛ منها: لماذا تكون كمية البول في الشـتاء كبيرة؟ لماذا تُغسـل الكلى لدى بعض مرضـى القصـور الكلوي الحاد بشكل دوري؟ لماذا ينصح بإفراغ البول عند الشعور بالحاجة إلى ذلك؟

- يتلقى المعلِّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التلاميذ، ويدونها على السبورة.

الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:

يســـاعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف جديدة في حياتهم اليومية، من خلال ســؤاله لهم إعطاء أمثلة توضــح خبراتهم في هذه المفاهيم التي تمت مناقشــتها وعرضــها، وهذا

يُعطي التلميذ الفرصـــة ليمد المفهوم ويوســعه، ويتعرفه بشــكل أوضــح؛ كأن يطلب المعلِّم من التلاميذ البحث عن كيفية إمكان الكلية أن تقوم بوظيفتها في تخليص الدم من المواد الضــــارة؟ أو يطلب منهم البحث عن الأمراض الجلدية التي تصيب الجلد إذا تأخرنا بالاستحمام فترة طويلة؟

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشــكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الاســتمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلم أن يطلب من كل تلميذ في البيت –من خلال الاستعانة بالشابكة– أن يجد تفسيراً للآتي:

- لماذا تكون كمية البول في الشتاء كبيرة؟
- لماذا يمد الكلب لسانه بعد جهد يقوم به أو خلال الصيف؟
- هل يتبخر الملح مع ماء التعرق؟ ما مصيره؟
- لماذا ينصح بإفراغ البول عند الشعور بالحاجة؟

يغلق المعلِّم الدرس بالتذكير والتأكيد على خطوات المحافظة على صــحة الجلد، وصــحة جهاز الإطراح لأهميته في حياتنا.

- **٣– التقويم النهائي:**

- ما وظائف الكلية؟
- اذكر إجراءات المحافظة على صحة جهاز الإطراح.
- كيف يقوم الجلد بتخليص الدم من الماء والأملاح الزائدة؟

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الرابع: الإطراح **الدرس الثالث: الجهاز البولي لدى الفقاريات**

الزمن المخصص: حصة واحدة **الصفحة: ٧٥ - ٧٦**

١- الأهداف التعليمية- التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يُقارن بين أقسام الجهاز البولي لدى الفقاريات.
٢	يُعلل عدم وجود مثانة عند الطيور.
٣	يعلل حاجة وجود جهاز بولي لدى الفقاريات.
٤	يعدد طرق طرح الفضلات عند الأسماك.

المفاهيم الرئيسة
الجهاز البولي عند الفقاريات- الكلية- الغلاصم

التقنيات والوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي – صور توضيحية - السبورة

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول مفهوم الجهاز البولي لدى الفقاريات عن طريق مجموعة من الأسـئلة يوجهها المعلِّم إليهم؛ مستعيناً ببعض الصورة التوضيحية لأقسام الجهاز البولي عند الفقاريات، وهذه الأسئلة هي: ما أقسام الجهاز البولي لدى الإنسان؟ هل تمتلك الفقاريات كلها أعضاء الجهاز البولي نفسها؟ ما فائدة عدم وجود مثانة عند الطيور؟ هل شكل الكلية نفسه عند الفقاريات جميعها؟ كيف تطرح الاسماك فضلاتها؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يستمع المعلِّم إلى إجابات التلاميذ عن التساؤلات السابقة، ويفسح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرة عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

١- الكليتين – المثانة – الحالب – الإحليل...

٢- نعم – لا- نعم ولكن يختلف في شكله...

٣ – لتخفيف وزن الطائر – لأن حجمه صغير- لكي يساعد البول المقذرة في هضم الطعام وإفراغه...

٥- نعم – لا – يختلف الشكل ولكن الوظيفة واحدة والأقسام الداخلية نفسها...

٦- عن طريق المثانة- عن طريق الغلاصم- عن طريق الحراشف- عن طريق الفم...

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

– يقسم المعلِّم التلاميذ إلى مجموعات حسب اعتقاداتهم، وتناقش كل مجموعة بالذي تعتقده (مثلاً مجموعة تعتقد أن شكل الكلية واحد عند الفقاريات جميعهاً، بعضهم يعتقد أن الطيور لديها مثانة، بعضهم يعتقد أن الوسيلة الوحيدة لتخلص الأسماك من فضلاتها هي عن طريق المثانة فقط...).

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض الدّرس على التلاميذ ليبدؤوا بحلِّ الاختلاف (الصـــراع الذهني) حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

- يبين المعلِّم مع التلاميذ أســماء أجزاء الجهاز البولي عند الفقاريات (الأســماك– الضــفادع– الزواحف– الطيور) مستعيناً بالصور التوضيحية.
- يقارن المعلِّم والتلاميذ بين أقسام أجهزة البول عند الفقاريات.
- يؤكد المعلِّم للتلاميذ امتلاك الفقاريات جميعها جهازاً بولياً وأهميته بالنسبة إليهم.
- يبين المعلِّم مع التلاميذ من خلال الصــور التوضــيحية كيف يختلف شــكل الكلية من حيوان فقاري إلى آخر تبعاً لشكل جسمه.
- يبين المعلِّم مع التلاميذ كيف أن الطيور تختلف عن باقي الفقاريات بعدم وجود مثانة، وذلك لتخفيف وزن الطائر...
- يوضح المعلِّم مع التلاميذ كيف أن الجهاز البولي لدى الأسماك ليس الوحيد في طرح الفضلات السامة؛ إذ تقوم الغلاصم بالدور ذاته أيضاً...
- يطرح المعلِّم على التلاميذ أسـئلة ليدفعهم نحو التســاؤل عن المفاهيم الواردة في الدرس؛ منها: هل للفقاريات كلها جهاز بولي؟ ما فائدته بالنسبة إليهم؟

هل شـــكل الكلية واحد عند الفقاريات جميعهم؟ بماذا تتميز الطيور عن باقي الفقاريات بالنســـبة لجهاز الإطراح؟

- يتلقى المعلِّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التلاميذ، ويدونها على السبورة.

الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:

يســـاعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف جديدة في حياتهم اليومية، من خلال ســؤاله لهم إعطاء أمثلة توضــح خبراتهم في هذه المفاهيم التي تمت مناقشــتها وعرضــها، وهذا يُعطي التلميذ الفرصة ليمد المفهوم ويوسعه، ويتعرفه بشكل أوضح؛ كأن يطلب منهم البحث عن نوعين مختلفين من الفقاريات غير (الأسـماك– الضـفادع– الزواحف– الطيور)، وأن يقوم برسـم الجهاز البولي لكل منها.

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الاستمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلم أن يطلب من كل تلميذ في البيت من خلال الاستعانة بالشابكة أن يجد خمسة حيوانات من **الثدييات** مع رسم الجهاز البولي لها.

يغلق المعلِّم الدرس بالتذكير على أن الفقاريات جميعها تمتلك جهاز بولي يخلص دمها من الفضلات السامة ويطرحها خارج أجسامها.

٣- التقويم النهائي:

- ما أقسام الجهاز البولي عند الفقاريات؟
- قارن بين أقسام جهاز البول عند الفقاريات (الأسماك- الضفادع- الزواحف- الطيور).
- لماذا لا تمتلك الطيور مثانة؟

وحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

الفصل الرابع: الإطراح الدرس الرابع: الإطراح لدى النباتات الخضراء

الزمن المخصص: حصة واحدة الصفحة: ٧٧ – ٧٨

١– الأهداف التعليمية– التعلمية:

م	يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:
١	يَذكر أسماء الغازات التي يطرحها النبات.
٢	يُبين أهمية الأكسجين بالنسبة إلى الأحياء.
٣	يعلل حاجة الكائنات الحية إلى وجود النباتات.
٤	يُفسر كيفية تخلص النباتات من الماء والأملاح الزائدة.

المفاهيم الرئيسة
الإطراح لدى النباتات الخضراء – النتح

التقنيات والوسائل التعليمية:
الكتاب المدرسي– أدوات تجربة الفأر (فأر– ناقوس– نبات أخضر) – السبورة

٢- خطوات التدريس:

الخطوة الأولى: تحديد المفاهيم:

إثارة تفكير التلاميذ حول مفهوم الإطراح لدى النباتات الخضــراء عن طريق مجموعة من الأسـئلة يوجهها المعلِّم إليهم؛ وهذه الأسئلة هي: هل للنباتات جهاز إطراحي؟ ما الجهاز الإطراحي عند النبات؟ (كيف يتخلص النبات من الماء الزائد؟) ما المواد التي يطرحها النبات؟

الخطوة الثانية: عرض الإجابات:

يستمع المعلِّم لإجابات التلاميذ عن التساؤلات السابقة، ويفسح لهم المجال للتفكير بكل الاحتمالات الممكنة، ويضع الإجابات المُعبِّرةِ عن المفاهيم التي يعتقدونها على السبورة.

ومن الإجابات المتوقعة:

٢- نعم - لا - نعم ولكنه لا يشبه الجهاز الإطراحي عند الحيوانات...

٣- التركيب الضوئي- التنفس- النتح- تساقط الأوراق- الندى- عن طريق الجذور...

٧- غاز ثنائي أكسيد الكربون - غاز الأكسجين - بخار الماء - الأوراق- النسغ...

الخطوة الثالثة: مواجهة المعتقدات:

- يقسم المعلِّم التلاميذ إلى مجموعات حسب اعتقاداتهم، وتناقش كل مجموعة بالذي تعتقده (مثلاً مجموعة تعتقد أن النباتات لا تمتلك جهازاً إطراحياً، مجموعة تعتقد أن النبات لا يفيد في عملية التنفس...).

الخطوة الرابعة: تمثل المفهوم:

يقوم المعلِّم بعرض الدرس على التلاميذ ليبدؤوا بحلِّ الاختلاف (الصــراع الذهني) حول هذه المفاهيم، من خلال الإجراءات الآتية:

- يطبق المعلِّم أمام التلاميذ التجربة الآتية: يأتي بناقوسين؛ يضع في الأول في الطبقة الأولى للناقوس فأراً، وتحته أصيص أخضر مع وجود ثقوب بين الطبقتين، ويضع في الناقوس الثاني فأراً لكن مع عدم وجود أصيص... ويطلب من التلاميذ ملاحظة كيف أن الفأر مات سريعاً في الناقوس الذي لا يوجد فيه أصيص أخضر... بينما بقي الفأر على قيد الحياة في الناقوس الثاني... ويفسر المعلِّم لهم

أهمية النبات الأخضر لحياة الفأر؛ لأنه ساعده على التنفس وعلى أخذ غاز ثنائي أكسيد الكربون الناتج عن تنفسه وتحويله إلى غاز الأكسجين...

- يستنتج التلاميذ اسم الغاز الذي يطرحه النبات بعملية التركيب الضوئي.
- يعرف المعلِّم للتلاميذ ما غاز الاكسجين.
- يوضح المعلِّم مع التلاميذ من خلال عملية التركيب الضوئي- كيف ينتج عنه غاز الأكسجين الضروري لتنفس الأحياء، ويستهلك النبات الأخضر غاز ثنائي أكسيد الكربون الناتج عن تنفس الأحياء.
- يبين المعلِّم مع التلاميذ عملية النتح، وكيفية تخلص النبات من الماء الزائد على شكل بخار عن طريق المسام الموجودة على الأوراق، وذلك من خلال الاستعانة بناقوس يوضع بداخله نبات أخضر، وتفسير ظهور قطرات من الماء عليه...
- يستنبط المعلِّم مع التلاميذ المواد التي يطرحها النبات، وكيف أن كل نوع يطرح من خلال عملية خاصة في النبات، مثلاً بخار الماء يطرح من خلال عملية النتح، وغاز ثنائي أكسيد الكربون يطرح من خلال عملية التنفس، وغاز الأكسجين يطرح من خلال عملية التركيب الضوئي.
- يطرح المعلِّم على التلاميذ أسئلة ليدفعهم نحو التساؤل عن المفاهيم الواردة في الدرس؛ منها: ما فائدة النتح؟ هل غاز ثنائي أكسيد الكربون يحدث ليلاً أو نهاراً؟ هل غاز الأكسجين يحدث ليلاً أو نهاراً؟ متى تزداد عملية النتح؟
- يتلقى المعلِّم إجابات وتساؤلات متنوعة عن هذه المفاهيم من التلاميذ، ويدونها على السبورة.

الخطوة الخامسة: توسيع المفهوم:

يساعد المعلِّم التلاميذ على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف جديدة في حياتهم اليومية، من خلال سؤاله لهم إعطاء أمثلة توضح خبراتهم في هذه المفاهيم التي تمت مناقشتها وعرضها، وهذا يُعطي التلميذ الفرصة ليمد المفهوم ويوسعه، ويتعرفه بشكل أوضح؛ كأن يطلب منهم البحث عن طرق أخرى لتخلص النباتات من الفضلات السامة، كالتخلص عن طريق تجيع الفضلات في الأوراق التي ستسقط.

الخطوة السادسة: الذهاب وراء المفهوم:

يقوم المعلِّم بطرح مواقف مشكلة أخرى مقاربة للمفهوم الذي تعلمه التلاميذ؛ ليتيح لهم الاستمرار في التفكير بهذا المفهوم، وتطبيقاته، ويمكن للمعلم أن يطلب من كل تلميذ في البيت من خلال

الاستعانة بالشابكة أن يفسر لماذا ينصح بزيادة غرس الأشجار في المدن؟ وأن يستنتج التلاميذ سبب ظاهرة الندى التي تحدث عند النبات في ساعات الفجر الأولى.

يغلق المعلِّم الدرس بالتذكير والتأكيد على أهمية وجود الأشجار في محيطنا الذي نعيش به.

٣- التقويم النهائي:

- عرف الأكسجين.
- كيف تحدث عملية النتح؟
- ما الطرق التي يستخدمها النبات في الإطراح؟

الملحق (٩): الاختبار المفاهيمي لوحدة استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي في صورته الأولية المعروضة للتحكيم.

الاختبار المفاهيمي

بيانات التلميذ/التلميذة

الاسم: .... **المدرسة:** ....

الصف: .... **الشعبة:** ....

تعليمات الاختبار:

عزيزي التلميذ/عزيزتي التلميذة: فيما يلي مجموعة من الأسئلة لاختبارك في مادة العلوم للوحدة الأولى (استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية). والمطلوب منك:

١- كتابة اسمك ومدرستك وصفك ورقم شعبتك.

٢- قراءة كل سؤال بدقة قبل الإجابة عنه.

٣- تجاوز السؤال الذي لم تعرف إجابته، ومن ثمّ عُد إليه مرّة أخرى، ولا تتركه بدون إجابة.

٤- اختر إجابة واحدة فقط، فلكلُ سؤال إجابةٌ صحيحةٌ واحدةٌ.

٥- عدد الأسئلة (٣٠) سؤالاً؛ من نوع الاختيار من متعدد.

٦-التزم الإجابة على ورقة الإجابة التي زودتك بها الباحثة.

مثال توضيحي: أملاح الكالسيوم والفوسفور ضرورية:

أ- لنمو العضلات ب- لنمو العظام والأسنان ج- لتوليد الطاقة د- لتركيب الدم

والإجابة الصحيحة هي (ب) لذلك تنتقل إلى ورقة الإجابة المرفقة، وتبحث عن رقم السؤال، وتضع علامة (√) على الاختيار (ب).

س١	أ	ب √	ج	د

شاكرة لك تعاونك

الباحثة

أجب عن الأسئلة الآتية باختيار الإجابة الصحيحة من بين الخيارات الواردة لكل سؤال:

س١: أحد الاحتمالات الآتية لا يُعد من الزمر الغذائية:

أ – الدسم ب – الفيتامينات ج – البروتينات د – البقوليات.

س٢: حتى يكون غذاؤك متوازناً عليك تناول:

أ- الفيتامينات فقط ب- البروتينات فقط ج- السكريات فقط د- الفيتامينات والبروتينات والسكريات.

س٣: النمو والطاقة والصحة هي من وظائف:

أ- الغذاء ب- القلب ج- الشمس د- الماء.

س٤: الأغذية الغنية بالفيتامينات والأملاح المعدنية ضرورية لـ:

أ- النمو فقط ب- توليد الطاقة فقط

ج-الصحة والوقاية من الأمراض فقط د- النمو وتوليد الطاقة والصحة والوقاية من الأمراض.

س٥: يُعرف الراتب الغذائي بأنه: كمية الغذاء الضرورية للفرد خلال:

أ- ١٢ ساعة ب- ٢٤ ساعة ج- ٤٨ ساعة د- ٣٢ ساعة.

س٦: أحد الاحتمالات لا يُعد من الغدد الهاضمة في جهاز الهضم:

أ- الكبد ب- الغدد اللعابية ج- الغدة الدرقية د- المعثكلة.

س٧: عملية مزج الطعام مع العصارات الهاضمة وتحويلها إلى سائل يدعى (الكيموس) هي:

أ- الهضم ب- الامتصاص ج- التقطيع د- الطحن.

س٨: تُسمى عملية نقل الغذاء المهضوم عبر الزغابات المعوية إلى الدم بـ:

أ- المزج ب- الامتصاص ج- التقطيع د- الإطراح.

س٩: طول المعي عند الفقاريات يكون أطول عند الحيوانات:

أ- اللاحمة ب- العاشبة ج- الطيور د- الأسماك.

س١٠: تُسمى عملية صنع النباتات لغذائها بنفسها:

أ- النتح ب- التركيب الضوئي ج- الصانعات الخضراء د- التركيب الغذائي.

س١١: يُسمى الجهاز الذي يقوم بعمليتي الشهيق والزفير جهاز:

أ- الهضم ب- الإطراح ج- التنفس د- الدوران.

س١٢: في الحويصلات الرئوية يأخذ الدم من هواء الشهيق غاز:

أ- الأكسجين فقط ب- ثنائي أكسيد الكربون فقط

ج- الهيدروجين فقط د- الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون والهيدروجين.

س١٣: ارتفاع حرارة الجسم وآلام في المفاصل والعمود الفقري، وصداع، وسعال، كلها من أعراض مرض:

أ- النزلات الصدرية ب- السل ج- الرشح (الزكام) د- الأنفلونزا.

س١٤: تساعد الأكياس الهوائية الطائر على:

أ- التنفس ب- الطيران ج- التنفس والطيران د- الهضم.

س١٥: يتنفس النبات من خلال:

أ- الساق ب- الجذور ج- التربة د- المسام الموجود في الأوراق.

س١٦: عضلة حمراء لا إرادية مجوفة، تعمل باستمرار كمضخة فتدفع الدم داخل الأوعية الدموية، هي:

أ- القلب ب- الكبد ج- المعدة د- الكلية.

س١٧: تتألف الأوعية الدموية من:

أ- الشرايين فقط ب- الأوردة فقط

ج- الأوعية الشعرية فقط د- الشرايين والأوردة والأوعية الشعرية.

س١٨: يتكون الدم من:

أ- كريات حمر وبيض.

ب- كريات حمر وبيض وصفيحات دموية.

ج- كريات حمر وبيض وصفيحات دموية ومصورة.

د- كريات حمر وبيض وصفيحات دموية ومصورة واللمف.

س١٩: يتكون اللمف من:

أ- كريات حمر وبيض.

ب- كريات حمر وبيض وصفيحات دموية.

ج- كريات حمر وبيض وصفيحات دموية ومصورة.

د- كريات بيض وصفيحات دموية ومصورة.

س٢٠: تُسمى الدورة الدموية التي يمر فيها الدم من القلب إلى الرئتين فقط، ومن ثم يعود منهما إلى القلب محملاً بغاز الأكسجين بـ:

أ- الدورة الدموية الكبرى. ب- الدورة الدموية الوسطى.

ج- الدورة الدموية الصغرى. د- الدورة الدموية العظمى.

س٢١: من أخطر أنواع النزوف هو النزف:

أ- الوريدي ب- الشرياني ج- الشعري د- السطحي.

س٢٢: القلب الذي يمتلك أذينة واحدة وبطين واحد هو قلب:

أ- الطيور ب- الضفادع ج- الأسماك د- الزواحف.

س٢٣: من مكوناته مواد غذائية منحلة (غذاء جاهز مصنوع في الأوراق) هو:

أ- النسغ الكامل ب- النسغ الناقص ج- اليخضور د- التركيب الضوئي.

س٢٤: تخليص الدم من الماء وبعض الأملاح المنحلة الزائدة والبولة وحمض البول، هي وظيفة:

أ- العين ب- المعدة ج- الرئتين د- الكلية.

س٢٥: يحوي الجلد على غدد تعمل على تخليص الدم من الماء والأملاح الزائدة عن الحاجة، تسمى بـ الغدد:

أ- الدرقية ب- العرقية ج- الفارزة د- الهاضمة.

س٢٦: يتم طرح الفضلات عند الأسماك عن طريق:

أ- الجهاز البولي ب- الغلاصم ج- الجهاز البولي والغلاصم د- الحراشف.

س٢٧: تُسمى عملية تخلص النبات من الماء الزائد على شكل بخار عن طريق المسام الموجودة على الأوراق بـ:

أ- التبخر ب- التعرق ج- التنفس د- النتح

س٢٨: يُسمى انتقال اللقمة داخل الجسم ابتداءً من الفم بـ:

أ- الجهاز الهضمي فقط.

ب- السبيل الهضمي فقط.

ج- الطريق الهضمي فقط.

د- الجهاز الهضمي والسبيل الهضمي والطريق الهضمي جميعهم صحيح.

س٢٩: حدوث تبرز لأكثر من أربع مرات يومياً، مع احتوائه على كمية كبيرة من الماء، يسمى بـ:

أ- التغوط ب- التجفاف ج- التبرز د- الإسهال.

س٣٠: مرض حاد ينتج عن تلوث الجروح بالجراثيم، يسمى بـ:

أ- الكزاز ب- الزحار ج- الجدري د- الجرب.

انتهت الأسئلة

ملحق (١٠): درجات تلاميذ العينة الاستطلاعية في الاختبار المفاهيمي.

م	الدرجة	م	الدرجة	م	الدرجة
١	١٢	١١	١٠	٢١	١٥
٢	١٤	١٢	١٣	٢٢	١٢
٣	٢٠	١٣	٢٢	٢٣	١٩
٤	٢١	١٤	١٥	٢٤	٢١
٥	١٣	١٥	١٨	٢٥	١٩
٦	١١	١٦	٢٠	٢٦	١٥
٧	١٢	١٧	٩	٢٧	١١
٨	١٦	١٨	١١	٢٨	١٢
٩	١٨	١٩	١٠	٢٩	١٢
١٠	١٥	٢٠	١٢	٣٠	١٤

ملحق (١١): الاختبار المفاهيمي في صورته النهائية

الاختبار المفاهيمي

بيانات التلميذ/التلميذة

الاسم: .... **المدرسة:** ....

الصف: .... **الشعبة:** ....

تعليمات الاختبار:

عزيزي التلميذ/عزيزتي التلميذة: فيما يلي مجموعة من الأسئلة لاختبارك في مادة العلوم للوحدة الأولى (استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية). والمطلوب منك:

١- كتابة اسمك ومدرستك وصفك ورقم شعبتك.

٢- قراءة كل سؤال بدقة قبل الإجابة عنه.

٣- تجاوز السؤال الذي لم تعرف إجابته، ومن ثمّ عُد إليه مرّة أخرى، ولا تتركه بدون إجابة.

٤- اختر إجابة واحدة فقط، فلكلُ سؤال إجابةٌ صحيحةٌ واحدةٌ.

٥- عدد الأسئلة (٣٠) سؤالاً؛ من نوع الاختيار من متعدد.

٦- ضع دائرة حول الإجابة التي تراها صحيحة.

٧- التزم بزمن الاختبار المحدد بـ (٤٥) دقيقة.

مثال توضيحي: أملاح الكالسيوم والفوسفور ضرورية:

أ- لنمو العضلات ب- لنمو العظام والأسنان ج- لتوليد الطاقة د- لتركيب الدم

والإجابة الصحيحة هي (ب) لذلك دائرة حول الخيار (ب)

س١	أ	ب	ج	د

شاكرة لك تعاونك

الباحثة

أجب عن الأسئلة الآتية باختيار الإجابة الصحيحة من بين الخيارات الواردة لكل سؤال:

س١: أحد الاحتمالات الآتية لا يُعد من الزمر الغذائية:

أ – الدسم ب – الفيتامينات ج – البروتينات د – البقوليات.

س٢: حتى يكون غذاؤك متوازناً عليك تناول:

أ– الفيتامينات. ب– البروتينات.

ج– السكريات. د– كل ما سبق (أ+ ب + ج).

س٣: النمو والطاقة والصحة هي من وظائف:

أ– الغذاء ب– القلب ج– الشمس د– الماء.

س٤: الأغذية الغنية بالفيتامينات والأملاح المعدنية ضرورية لـ:

أ– النمو. ب– توليد الطاقة.

ج–الصحة والوقاية من الأمراض. د– كل ما سبق (أ+ ب + ج).

س٥: يُعرف الراتب الغذائي بأنه: كمية الغذاء الضرورية للفرد خلال:

أ– (١٢) ساعة. ب– (٢٤) ساعة. ج– (٤٨) ساعة. د– (٣٢) ساعة.

س٦: أحد الاحتمالات لا يُعد من الغدد الهاضمة في جهاز الهضم:

أ– الكبد. ب– الغدد اللعابية. ج– الغدة الدرقية. د– المعثكلة.

س٧: تُسمى عملية مزج الطعام مع العصارات الهاضمة وتحويلها إلى سائل (الكيموس) هي:

أ– الهضم. ب– الامتصاص. ج– التقطيع. د– الطحن.

س٨: تُسمى عملية نقل الغذاء المهضوم عبر الزغابات المعوية إلى الدم بـ:

أ– المزج. ب– الامتصاص. ج– التقطيع. د– الإطراح.

س٩: طول المعي عند الفقاريات يكون أطول عند الحيوانات:

أ– اللاحمة. ب– العاشبة. ج– الطيور. د– الأسماك.

س١٠: تُسمى عملية صنع النباتات لغذائها بنفسها:

أ- النتح. ب- التركيب الضوئي.

ج- الصانعات الخضراء. د- التركيب الغذائي.

س١١: يُسمى الجهاز الذي يقوم بعمليتي الشهيق والزفير جهاز:

أ- الهضم. ب- الإطراح. ج- التنفس. د- الدوران.

س١٢: في الحويصلات الرئوية يأخذ الدم من هواء الشهيق غاز:

أ- الأكسجين. ب- ثنائي أكسيد الكربون.

ج- الهيدروجين. د- كل ما سبق (أ+ ب + ج).

س١٣: ارتفاع حرارة الجسم وآلام في المفاصل والعمود الفقري، وصداع، وسعال، كلها من أعراض مرض:

أ- النزلات الصدرية. ب- السل. ج- الرشح (الزكام). د- الأنفلونزا.

س١٤: تساعد الأكياس الهوائية الطائر على:

أ- التنفس. ب- الطيران. ج- التنفس والطيران. د- الهضم.

س١٥: يتنفس النبات من خلال:

أ- الساق. ب- الجذور. ج- التربة. د- المسام الموجود في الأوراق.

س١٦: عضلة حمراء لا إرادية مجوفة، تعمل باستمرار كمضخة فتدفع الدم داخل الأوعية الدموية، هي:

أ- القلب. ب- الكبد. ج- المعدة. د- الكلية.

س١٧: تتألف الأوعية الدموية من:

أ- الشرايين. ب- الأوردة.

ج- الأوعية الشعرية. د- كل ما سبق (أ+ ب + ج).

س١٨: يتكون الدم من:

أ- كريات حمر وبيض.

ب- كريات حمر وبيض وصفيحات دموية.

ج- كريات حمر وبيض وصفيحات دموية ومصورة.

د- كريات حمر وبيض وصفيحات دموية ومصورة واللمف.

س١٩: يتكون اللمف من:

أ- كريات حمر وبيض.

ب- كريات حمر وبيض وصفيحات دموية.

ج- كريات حمر وبيض وصفيحات دموية ومصورة.

د- كريات بيض وصفيحات دموية ومصورة.

س٢٠: تُسمى الدورة الدموية التي يمر فيها الدم من القلب إلى الرئتين فقط، ومن ثم يعود منهما إلى القلب محملاً بغاز الأكسجين بـ:

أ- الدورة الدموية الكبرى. ب- الدورة الدموية الوسطى.

ج- الدورة الدموية الصغرى. د- الدورة الدموية العظمى.

س٢١: من أخطر أنواع النزوف هو النزف:

أ- الوريدي. ب- الشرياني. ج- الشعري. د- السطحي.

س٢٢: القلب الذي يمتلك أذينة واحدة وبطين واحد هو قلب:

أ- الطيور. ب- الضفادع. ج- الأسماك. د- الزواحف.

س٢٣: من مكوناته مواد غذائية منحلة (غذاء جاهز مصنوع في الأوراق) هو:

أ- النسغ الكامل. ب- النسغ الناقص. ج- اليخضور. د- التركيب الضوئي.

س٢٤: تخليص الدم من الماء وبعض الأملاح المنحلة الزائدة والبولة وحمض البول، هي وظيفة:

أ- العين. ب- المعدة. ج- الرئتين. د- الكلية.

س٢٥: يحوي الجلد على غدد تعمل على تخليص الدم من الماء والأملاح الزائدة عن الحاجة، تسمى بالغدد:

أ- الدرقية. ب- العرقية. ج- الفارزة. د- الهاضمة.

س٢٦: يتم طرح الفضلات عند الأسماك عن طريق:

أ- الجهاز البولي. ب- الغلاصم. ج- الجهاز البولي والغلاصم. د- الحراشف.

س٢٧: تُسمى عملية تخلص النبات من الماء الزائد على شكل بخار عن طريق المسام الموجودة على الأوراق بـ:

أ- التبخر. ب- التعرق. ج- التنفس. د- النتح.

س٢٨: يُسمى انتقال اللقمة داخل الجسم ابتداءً من الفم بــ:

أ- الجهاز الهضمي. ب- السبيل الهضمي.

ج- النظام الهضمي. د- كل ما سبق (أ+ ب + ج).

س٢٩: حدوث تبرز لأكثر من أربع مرات يومياً، مع احتوائه على كمية كبيرة من الماء، يسمى بـ:

أ- التغوط. ب- التجفاف. ج- التبرز. د- الإسهال.

س٣٠: مرض حاد ينتج عن تلوث الجروح بالجراثيم، يسمى بــ:

أ- الكزاز. ب- الزحار. ج- الجدري د- الجرب.

انتهت الأسئلة

الملحق (١٢): مفتاح تصحيح الإجابة عن أسئلة الاختبار المفاهيمي.

رقم السؤال	الاحتمالات					الاحتمالات				رقم السؤال	الاحتمالات			
	أ	ب	ج	د	رقم السؤال	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
١				*	١١			*		٢١		*		
٢				*	١٢	*				٢٢			*	
٣	*				١٣				*	٢٣	*			
٤				*	١٤			*		٢٤				*
٥		*			١٥				*	٢٥		*		
٦			*		١٦	*				٢٦			*	
٧	*				١٧				*	٢٧				*
٨		*			١٨			*		٢٨		*		
٩		*			١٩				*	٢٩				*
١٠		*			٢٠			*		٣٠	*			

الملحق (١٣): اختبار التفكير الاستدلالي في صورته الأولية المعروضة للتحكيم.



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق – كلية التربية

قسم المناهج وطرائق التدريس

اختصاص: تقنيات التعليم

السيد الأستاذ/الدكتور(ة).......................

الدرجة العلمية: ....

الاختصاص: .... الكلية/الجامعة: ....

الموضوع: تحكيم اختبار التفكير الاستدلالي لتلاميذ الصف الخامس الأساسي.

تُجري الباحثة دراسة للحصول على درجة الماجستير في قسم المناهج وطرائق التدريس، اختصاص (تقنيات تعليم) بكلية التربية بجامعة دمشق، وهي بعنوان: **(فاعلية برنامج تعليمي حاسوبي مصمم وفق نموذج ستيبانز (Stepans) في التغيير المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي في مادة العلوم).**

وقد استلزم ذلك إعداد اختبار لقياس مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي، وتقصد الباحثة **بالتفكير الاستدلالي** في هذه الدراسة بأنه: قدرة تلميذ الصف الخامس الأساسي على الوصول إلى نتائج منشودة عن طريق إدراك العلاقات الموجودة بين معلومات ووقائع ومقدمات معطاة؛ وهو يتألف من مهارتين:

١- **الاستنتاج:** وهو الأداء العقلي لتلميذ الصف الخامس الأساسي، والذي يتمثل في قدرته على استخلاص الحقائق الجزئية والحالات الفردية من الحكم الكلي أو القاعدة العامة؛ أي الانتقال الذهني من القضية العامة إلى القضية الجزئية، أو استخلاص نتيجة جديدة غير موجودة في مقدمات معطاة.

٢- **الاستقراء:** وهو الأداء العقلي لتلميذ الصف الخامس الأساسي، والذي يتمثل في قدرته على الوصـــول إلى الحكم الكلي أو القاعدة العامة انطلاقاً من الحقائق الجزئية والحالات الفردية؛ أي قدرته على الانتقال الذهني من القضايا الخاصة إلى القضية العامة.

لذا أرجو من ســيادتكم التكرم بتحكيم هذا الاختبار، بوضـــع إشـــارة في الخانة المناســـبة في الاستمارة أدناه، بما يعبر عن رأيكم حول فقرات الاختبار وبدائلها، وذلك في الجوانب الآتية:

- ❖صلاحية فقرات الاختبار لقياس مهارتي التفكير الاستدلالي (الاستنتاج والاستقراء).
- ❖مناسبة فقرات الاختبار لتلاميذ الصف الخامس الأساسي.
- ❖سلامة الصوغ اللغوي لفقرات الاختبار.
- ❖منطقية البدائل الصحيحة ودقتها العلمية (وتمثلها الدوائر المطموسة في الاختبار أدناه).
- ❖وضوح تعليمات الاختبار.
- ❖المقترحات التي ترونها مناسبة لتحسين الاختبار.

شاكرة لكم تعاونكم، وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير.

الباحثة

اختبار التفكير الاستدلالي

بيانات التلميذ/التلميذة

الاسم: .... **المدرسة:** ....

الصف: .... **الشعبة:** ....

تعليمات الاختبار:

عزيزي التلميذ/عزيزتي التلميذة:

يهدف الاختبار الذي بين يديك إلى تعرّف قدرتك على التفكير في بعض القضايا والموضوعات التي تعرض أمامك، وقُدرتك على التوصل إلى النتيجة الصحيحة.

والمطلوب ما يأتي:

١- كتابة اسمك ومدرستك وصفك وشعبتك في المكان المخصص لذلك.

٢- قراءة كل سؤال بدقة قبل الإجابة عنه.

٣- تجاوز السؤال الذي لم تعرف إجابته، ومن ثمّ العودة إليه مرّة أخرى، وعدم تركه بدون إجابة.

٤- اختيار إجابة واحدة فقط من بين الخيارات، فلكلُ سؤال إجابةٌ صحيحةٌ واحدةٌ.

٥- وضع اشارة (√) أمام الإجابة الصحيحة.

٦- إنّ عدد الأسئلة (٢٠) سؤالاً؛ من نوع اختيار من متعدد.

٧- الالتزام بالإجابة على ورقة الإجابة التي زودتك بها الباحثة.

أتمنى لكم التوفيق

الباحثة

الاختبار

ملاحظة: أرقام الأسئلة الفردية لقياس مهارة الاستنتاج.

وأرقام الأسئلة الزوجية لقياس مهارة الاستقراء.

الأسئلة	يقيس السؤال المهارة المراد قياسها		يتناسب السؤال مع مستوى التلاميذ		الصوغ اللغوي		البديل الصحيح منطقي	
	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
س١– كل التلاميذ المجتهدون في مادة العلوم مجتهدون في مادة الرياضيات. أحمد تلميذ مجتهد في مادة العلوم فقط، إذن أحمد:								
① تلميذ متفوق في المواد كلها.								
② تلميذ مجتهد في مادة الفيزياء.								
❸ تلميذ يجيد الرياضيات.								
④ تلميذ لا يجيد الرياضيات.								
س٢– اقترحت معلمة الرسم إحضار صحن فواكه إلى الصف وقيام التلاميذ برسمه، فاقترحت هبة رسم الفريز والإجاص والتفاح والبرتقال والموز. واقترحت لمى رسم الفواكه التي اختارتها هبه عدا الإجاص. وأما ليلى فاختارت رسم التفاح والموز. وكان اختيار مروة أن تضم رسمتها صنف واحد من الفواكه وهو الموز. فإذا علمت ذلك فإنه:								
① لم يرسم أحد من الأصدقاء الأربعة البرتقال.								
❷ رسم الأصدقاء الأربعة الموز.								
③ رسم الأصدقاء الأربعة التفاح.								
④ لم يرسم أحد من الأصدقاء الأربعة التفاح.								
س٣ – سامر يلعب البيلياردو، ويوجد على الطاولة أربع كرات ملونة، أدخل								

الكرة الحمراء في الحفرة قبل البيضاء، والزرقاء بعد الخضراء. وأدخل الخضراء والبيضاء معاً بضربة واحدة. إذا علمت ذلك، فإن آخر كرة دخلت الحفرة هي:								
① الحمراء.								
② البيضاء.								
❸ الزرقاء.								
④ الخضراء.								
س٤– أعلن النادي الصيفي عن مسابقة في الرسم للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (٥) إلى (١٠) سنوات، فأراد ثلاثة أطفال المشاركة فيها: أحمد يبلغ من العمر (٦) سنوات، ومحمود أكبر من أحمد بسنة واحدة، ومحمد الذي هو أصغر من محمود بسنة واحدة. إذا علمت ذلك فإنه:								
❶ يحق لهؤلاء الأطفال كلهم المشاركة في المسابقة.								
② يحق لبعض هؤلاء الأطفال المشاركة في المسابقة.								
③ لا يحق لبعض هؤلاء الأطفال المشاركة في المسابقة.								
④ لا يحق لأي طفل من هؤلاء الأطفال المشاركة في المسابقة.								
س٥– أحمد ونادر ووليد ومحمود من تلاميذ الصف الخامس، ويدرسون في صف واحد. وكان مقعد أحمد أقرب إلى مقعد عمر من مقعد نادر. ومقعد محمود أبعد عن مقعد عمر من مقعد نادر. ومقعد وليد أقرب إلى مقعد عمر من مقعد أحمد. إذا علمت ذلك فإنّ التلميذ الذي مقعده الأقرب إلى مقعد عمر هو:								
① أحمد								
② نادر								

❸ وليد								
④ محمود								
س٦- تحدث خمسة تلاميذ عن هواياتهم التي يحبونها، فقالت براءة: أنا أحب الرياضة والعزف والسباحة والمطالعة، وقال ماهر: أنا أحب الهوايات التي تفضلها براءة ما عدا المطالعة، أما رامي فقال: هواياتي المفضلة الرياضة والمطالعة والسباحة، وقال عمر: أما أنا فأحب السباحة ولا أحب الرياضة والعزف والمطالعة. إذا علمت ذلك فإن هؤلاء التلاميذ كلهم:								
① يحبون الرياضة.								
٢-يحبون المطالعة.								
③ يكرهون المطالعة.								
٤-يحبون السباحة.								
س٧- تشتهر مدينة دمشق بأبوابها القديمة، ولكل منها تسمية خاصة بها: منها: باب شرقي، باب كيسان، باب السلام، باب الجابية، باب الصغير. فإذا علمت ذلك فإنّ سبب تسمية باب الصغير بهذا الاسم:								
① لأنه مصنوع من الخشب.								
❷ لأنه أصغر الأبواب.								
③ لأنه مصنوع من الحديد.								
④ لأنه يقع على سور مدينة دمشق القديمة.								
س٨- الخلفاء الراشدون الأربع كل منهم كان له صفة تميزه: **فأبو بكر الصديق** كان حكيماً وتاجراً وغنياً وصادقاً وافتدى النبي (ص) بالغار. **وعمر بن الخطاب** كان عادلاً شجاعاً متواضعاً وكان يحرص على حضور مجلس النبي (ص)، **وعلي بن أبي طالب** كان شجاعاً								

وفقيهاً وتزوج بنت النبي (ص) وكان محباً للنبي (ص)، و**عثمان بن عفان** كان متواضعاً تاجراً حكيماً تبرع بماله للنبي(ص). إذا علمت ذلك فإنه:									
① كل الخلفاء كانوا تجاراً.									
② كل الخلفاء تزوجوا من بنات رسول الله.									
③ كل الخلفاء كانوا أغنياء.									
❹ كل الخلفاء كانوا يحبون النبي (ص).									
س٩- انتخب التلاميذ في يوم انتخابات الطلائع خمسة أعضاء لمجلس التلاميذ، وقد نظم الأعضاء المنتخبون أنفسهم في لجنتين: لجنة النظافة وتضم عضوين، ولجنة الانضباط وتضم ثلاثة أعضاء. فكان عامر عضواً في لجنة الانضباط. إذا علمت ذلك فإن عامر:									
① ليس عضواً في لجنة النظافة ولا في مجلس التلاميذ.									
② عضو في مجلس التلاميذ وليس عضواً في أي من اللجنتين.									
❸ عضو في مجلس التلاميذ، وليس عضواً في لجنة النظافة.									
④ عضو في لجنة الانضباط، وليس عضواً في مجلس التلاميذ.									
س١٠- أعلنت وزارة التربية عن التسجيل للأولمبياد العلمي في اليابان للتلاميذ من الصف الخامس إلى الصف التاسع، وتقدمت هبة من محافظة حمص وهي في الصف السادس، وولاء من دمشق، وهي أصغر من هبة بثلاث سنوات،									

ومحمد من اللاذقية وهو في الصف الثامن. إذا علمت ذلك فإن الأولمبياد:								
① رفض تسجيل أي تلميذ من هؤلاء التلاميذ الثلاثة.								
② قَبِل تسجيل هؤلاء التلاميذ الثلاثة.								
❸ قَبِل تسجيل بعض هؤلاء التلاميذ الثلاثة.								
④ قَبِل تسجيل تلميذ واحد فقط.								
س١١– أجرت المدرسة مباراة بكرة القدم بين تلاميذ الصف الثامن الأساسي مع مدرسة أخرى، وكان جميل حارس المرمى لفريق المدرسة، وقد حضر المباراة تلاميذ الصف الخامس فقط، وكان من بين الجمهور أيهم أخو جميل. فإذا علمت ذلك فإن أيهم كان:								
❶ تلميذاً في الصف الخامس وكان من المشاهدين.								
② تلميذاً في الصف الرابع وكان من الممثلين.								
③ تلميذاً في الصف الرابع وكان من المشاهدين.								
④ تلميذاً في الصف الخامس وكان من الممثلين.								
س١٢–قامت المدرسة بإجراء رحلة مدرسية ترفيهية إلى وادي بردى، وقد ضمت إلى جانب التلاميذ خمسة معلمين فقط: معلم الرياضيات للصف الخامس والسادس، ومعلم الفيزياء للصف السادس والثامن، ومعلم اللغة الإنكليزية للصفوف من الأول إلى السابع، ومعلم الاجتماعيات للصف الخامس والسادس،								

ومعلم اللغة العربية للصفوف من الخامس إلى التاسع. إذا علمت ذلك فالعبارة الصحيحة:								
① لم يحضر الرحلة أي معلم يدرس تلاميذ الصف الرابع.								
② كل المعلِّمين الحاضرين يدرسون تلاميذ الصف الخامس.								
❸ كل المعلمين الحاضرين يدرسون تلاميذ الصف السادس.								
④ لم يحضر الرحلة أي معلم يدرس تلاميذ الصف السابع.								
س١٣- يحب عامر وفرح وسميرة أن يشربوا ثلاثة أنواع من المشروبات الساخنة: الحليب والشاي والكاكاو. لم تشرب سميرة الكاكاو قط؛ لكن فرح وعامر يشربان الحليب دائماً. إذا علمت ذلك، فالعبارة الصحيحة:								
① تشرب سميرة وفرح الكاكاو يومياً.								
❷ لم تشرب فرح الشاي قط.								
③ تشرب سميرة صباحاً إما الشاي وإما الكاكاو.								
④ يشرب عامر وسميرة الشاي صباحاً.								
س١٤- تأهل إلى نهائي مسابقة أغاني للأطفال الهواة ثلاثة أطفال: عبير، وهي من دمشق في الصف الخامس الأساسي، وجورج من بريطانيا في الصف الثامن وهو مقيم حالياً في الجزائر، ونزار من مصر وهو في الصف الخامس وأمه من سورية. إذا علمت ذلك، فإن كلاً من هؤلاء الأشخاص الثلاثة:								
① من الوطن العربي.								

② يعيشون حالياً في سورية.								
❸ يمتلكون أصواتاً جميلة.								
④ تلاميذ حلقة أولى.								
س١٥- يحب أربعة تلاميذ من الصف الخامس وهم (أحمد، سامي، نضال، جابر) المواد الدراسية المقررة: فيحب أحمد وجابر مادة العلوم والرياضيات والرسم والقراءة، ويحب نضال المواد التي يحبها جابر إلا مادة العلوم. ويحب سامي المواد التي يحبها نضال إلا مادة القراءة. إذا علمت ذلك، فإن التلميذ الذي يحب عدداً قليلاً من المواد الدراسية، هو:								
① أحمد								
❷ سامي								
③ نضال								
④ جابر								
س١٦- طلبت معلمة العلوم من تلاميذ الصف الخامس اختيار ألوان لتلوين جهاز الهضم عند الإنسان. فاختار نادر الألوان الآتية: الأحمر، والأزرق، والأخضر، والأصفر، والأسود. واختار علي الألوان التي اختارها نادر ما عدا الأزرق والأخضر. واختار عمر الألوان التي اختارها علي ما عدا الأصفر. واختارت مروة اللون الأحمر فقط. إذا علمت ذلك، فالعبارة الصحيحة هي:								
❶ استخدم كل تلميذ من التلاميذ الأربعة اللون الأحمر.								
② استخدم كل تلميذ من التلاميذ الأربعة اللون الأخضر.								
③ لم يستخدم بعض هؤلاء التلاميذ اللون الأحمر.								
④ استخدم كل هؤلاء التلاميذ اللون الأزرق.								

س١٧- وزعت معلمة العلوم نتائج الامتحان على التلاميذ، فحصل خالد على علامات أعلى من محمد. وحصل أحمد على علامات أقل من سمير. وحصل محمد على علامات أعلى من سمير. إذا علمت ذلك، فإن التلميذ الذي نال المرتبة الثانية هو:								
① أحمد								
② خالد								
③ سمير								
❹ محمد								
س١٨- معلم الرياضة لديه خمسة أبناء. ابنه الأكبر محامي، ويلعب كرة القدم. وابنته طبيبة أسنان، وتلعب كرة السلة، وابنه الأصغر طبيب بيطري، ويحب الرسم. وابنته الصغرى طبيبة بشرية، وتلعب الفروسية، ولديه ابن لم يدخل المدرسة ويلعب الجمباز. إذا علمت ذلك، فإن:								
① أبناء معلم الرياضة جميعهم رياضيون.								
② أبناء معلم الرياضة جميعهم أطباء.								
③ أبناء معلم الرياضة (الذكور) جميعهم رياضيون.								
❹ بنات معلم الرياضة (الإناث) جميعهن طبيبات ورياضيات.								
س١٩- الأرنب من الحيوانات البرية ولا يعيش في الماء، والثعلب يطارد الأرنب ويحب تناول لحمه. إذن الثعلب:								
① نوع من أنواع الحيوانات المائية.								
❷ حيوان بري لا يستطيع العيش في الماء.								

③ حيوان برمائي.								
④ يحب صيد الأرانب ويعيش في الماء.								
س٢٠- يفتح المركز الصحي في الحي الساعة التاسعة صباحاً، ويستقبل المرضى المصابين بالسكري في كل أيام الأسبوع ما عدا يومي الجمعة والسبت. ويستقبل مرضى النساء والأطفال ظهراً من الساعة الواحدة إلى الساعة الرابعة ما عدا يوم السبت، فإنه يفتح -يوم السبت- مساءً من الساعة الخامسة إلى الساعة السابعة ويستقبل مرضى الأطفال فقط. إذا علمت ذلك؛ فإن المركز الصحي يفتح:								
① لمرضى السكري يومياً.								
② لمرضى السكري يوم الأربعاء مساءً.								
❸ لمرضى الأطفال يومياً.								
④ لمرضى النساء يومياً.								

مقترحات أخرى حول الاختبار:

....

....

....

....

....

....

الملحق (١٤): درجات تلاميذ العينة الاستطلاعية في اختبار التفكير الاستدلالي.

م	الدرجة	م	الدرجة
١	٢٠	١١	١١
٢	١٥	١٢	٩
٣	٢٠	١٣	١٤
٤	٢٣	١٤	١٥
٥	١٣	١٥	١٧
٦	١١	١٦	٢١
٧	١٢	١٧	٩
٨	٨	١٨	١٣
٩	١٩	١٩	١٠
١٠	١٥	٢٠	١٤

الملحق (١٥): اختبار التفكير الاستدلالي في صورته النهائية.

اختبار التفكير الاستدلالي

بيانات التلميذ/التلميذة

الاسم: .... **المدرسة:** ....

الصف: .... **الشعبة:** ....

تعليمات الاختبار:

عزيزي التلميذ/عزيزتي التلميذة:

يهدف الاختبار الذي بين يديك إلى تعرّف قدرتك على التفكير في بعض القضايا والموضوعات التي تُعرض أمامك، وعلى قدرتك في التوصل إلى النتيجة الصحيحة. والمطلوب منك ما يأتي:

١- كتابة اسمك ومدرستك وصفك وشعبتك في المكان المخصص لذلك.

٢- قراءة كل سؤال بدقة قبل الإجابة عنه.

٣- تجاوز السؤال الذي لم تعرف إجابته، ومن ثَمَّ العودة إليه مرّة أخرى، وعدم تركه بدون إجابة.

٤- اختيار إجابة واحدة فقط، فلكلُ سؤال إجابةٌ صحيحةٌ واحدةٌ.

٥- وضع دائرة حول الإجابة التي تراها صحيحة.

٦- عدد الأسئلة (٢٠) سؤالاً؛ من نوع الاختيار من متعدد.

٧- الالتزام بزمن الاختبار المحدد بـ (٧٠) دقيقة.

أتمنى لكم التوفيق والنجاح

الباحثة

الاختبـار

س١ – كل التلاميذ المجتهدون في العلوم مجتهدون في الرياضيات. أحمد تلميذ مجتهد في العلوم فقط.

إذاً أحمد تلميذ:

- ☐ مجتهد في المواد كلها.
- ☐ مجتهد في الاجتماعيات.
- ☐ مجتهد في الرياضيات.
- ☐ غير مجتهد الرياضيات.

س٢– اقترحت معلمة العلوم على التلاميذ إحضار فواكه تحوي على الفيتامينات إلى الصف، فأحضرت هيا الفريز والإجاص والتفاح والبرتقال والموز. واحضرت لمى الفواكه التي احضرتها هيا ما عدا الإجاص. وأما ليلى فأحضرت التفاح والموز. وأحضرت مروة الموز فقط.

إذا علمت ذلك فإنه:

- ☐ لم يُحضر أحد من التلاميذ الأربعة البرتقال.
- ☐ أحضر التلاميذ الأربعة الموز.
- ☐ أحضر التلاميذ الأربعة التفاح.
- ☐ لم يُحضر أحد من التلاميذ التفاح.

س٣ – أرادت سلمى صنع صحن سلطة من أربع مكونات مختلفة (بندورة– فليفلة– خيار– بصل)، فقطعت البندورة قبل البصل، وقطعت الخيار بعد الفليفلة. وقطعت البصل قبل الخيار ووضعت المكونات في الصحن.

إذا علمت ذلك، فإن آخر نوع خضراوات قطعته سلمى هو:

- ☐ البندورة.
- ☐ البصل.
- ☐ الخيار.
- ☐ الفليفلة.

س٤- أعلن النادي الصيفي في المدرسة عن مسابقة في مادة العلوم للتلاميذ الذين تتراوح أعمارهم من (٧) إلى (١٢) سنة. فأراد ثلاثة أطفال المشاركة فيها: أحمد يبلغ من العمر (٨) سنوات. ومحمود أكبر من أحمد بسنة واحدة، ومحمد الذي هو أصغر من محمود بسنة واحدة.

إذا علمت ذلك فإنه:

- ☐ يحق لهؤلاء التلاميذ كلهم المشاركة في المسابقة.
- ☐ يحق لبعض هؤلاء التلاميذ فقط المشاركة في المسابقة.
- ☐ لا يحق لبعض هؤلاء التلاميذ المشاركة في المسابقة.
- ☐ لا يحق لأي تلميذ من هؤلاء التلاميذ المشاركة في المسابقة.

س٥- زار تلاميذ الصف الخامس حديقة الحيوانات فشاهدوا الحيوانات الفقارية فيها، فكان قفص الأسد أقرب إلى قفص الفيل من قفص النمر. وقفص القرد أبعد عن قفص الفيل من قفص النمر. وقفص الزرافة أقرب إلى قفص الفيل من قفص الأسد.

إذا علمت ذلك، فإن القفص الأقرب إلى قفص الفيل هو قفص:

- ☐ الأسد.
- ☐ النمر.
- ☐ الزرافة.
- ☐ القرد.

س٦- سألت المعلمة التلاميذ عن أكثر دروس العلوم التي يحبونها، فقالت براءة: أنا أحب دروس جهاز التنفس وجهاز الهضم وجهاز الدوران وجهاز الإطراح، وقال ماهر: أنا أحب الدروس التي تحبها براءة ما عدا دروس جهاز الإطراح، أما رامي فقال: دروسي المفضلة هي: جهاز التنفس وجهاز الإطراح وجهاز الدوران، وقال عمر: أما أنا فأحب دروس جهاز الدوران ولا أحب دروس جهاز التنفس وجهاز الهضم وجهاز الإطراح.

إذا علمت ذلك فإن هؤلاء التلاميذ كلهم:

- ☐ يحبون دروس جهاز التنفس.
- ☐ يحبون دروس جهاز الإطراح.
- ☐ يكرهون دروس جهاز الإطراح.
- ☐ يحبون دروس جهاز الدوران.

س٧- يحتوي جهاز الهضم عدداً من الغدد الهاضمة ولكل منها تسمية وهي الغدد اللعابية والغدد المعوية والمعثكلة والكبد.

فإذا علمت ذلك، فإن سبب تسمية الغدد اللعابية بهذا الاسم لأنها:

- ☐ تفرزها المعدة.
- ☐ تفرز اللعاب.
- ☐ يمر منها الطعام.
- ☐ لأن اللعاب يأتي من البلعوم ويتجمع فيها.

س٨- لدى كل معلمٍ من معلمي الصف الخامس الأساسي صفة تميزه: فمعلم العلوم كان متزوجاً وغنياً وطويلاً ويحب حمل الجريدة بيده دائماً ويقرأها. وكان معلم اللغة العربية عادلاً وطويلاً ويحب التكلم باللغة العربية الفصحى دائماً ويحب مطالعة الكتب. وكان معلم الرياضة شجاعاً وطويلاً ورشيقاً، وكان يحب قراءة الجريدة، وكان معلم الرسم متزوجاً ومتواضعاً وطويلاً ووسيماً ويحب قراءة القصص.

إذا علمت ذلك فإنه:

- ☐ بعض المعلِّمين طوال القامة.
- ☐ كل المعلِّمين متزوجين.
- ☐ بعض المعلِّمين يحبون القراءة.
- ☐ كل المعلِّمين يحبون القراءة.

س٩- انتخب التلاميذ مجلس الطلائع المكون من خمسة أعضاء، وقد نظم التلاميذ المنتخبون أنفسهم في لجنتين: لجنة النظافة وتضم عضوين، ولجنة الانضباط وتضم ثلاثة أعضاء، فكان عامر عضواً في لجنة الانضباط.

إذا علمت ذلك فإن عامر:

- ☐ ليس عضواً في لجنة النظافة .
- ☐ عضو في مجلس الطلائع وليس عضواً في أيٍ من اللجنتين.
- ☐ عضو في مجلس الطلائع وليس عضواً في لجنة النظافة.
- ☐ عضو في لجنة الانضباط وليس عضواً في مجلس الطلائع.

س١٠- أعلنت إدارة المدرسة عن التسجيل لمسابقة رواد الطلائع للتلاميذ من الصف الخامس إلى الصف التاسع، وتقدمت مايا من محافظة حمص وهي في الصف السادس، وولاء من دمشق، وهي أصغر من مايا بثلاث سنوات، ومحمد من اللاذقية وهو في الصف الثامن.

إذا علمت ذلك فإن الأولمبياد:

- ☐ رفض تسجيل أي تلميذ من هؤلاء التلاميذ الثلاثة.
- ☐ قَبِل تسجيل هؤلاء التلاميذ الثلاثة.
- ☐ قَبِل تسجيل بعض هؤلاء التلاميذ الثلاثة.
- ☐ قَبِل تسجيل تلميذ واحد فقط.

س١١- أجرت المدرسة مباراة بكرة القدم بين تلاميذ الصف الثامن الأساسي مع تلاميذ المدرسة الأخرى، وكان بسام حارس المرمى لفريق المدرسة، وقد حضر المباراة تلاميذ الصف الخامس فقط، وكان من بين الجمهور أيهم شقيق بسام.

إذا علمت ذلك فإن أيهم كان تلميذاً في الصف:

- ☐ الخامس، وكان من المشاهدين.
- ☐ الخامس، وكان من اللاعبين.
- ☐ الرابع، وكان من المشاهدين.
- ☐ الرابع، وكان من اللاعبين.

س١٢- قامت المدرسة بإجراء رحلة مدرسية علمية إلى متحف العلوم، وقد ضمت إلى جانب التلاميذ خمسة معلمين فقط: معلم الرياضيات للصف الخامس والسادس، ومعلم العلوم للصف السادس والثامن، ومعلم الرسم للصفوف من الأول إلى السابع، ومعلم الاجتماعيات للصف الخامس والسادس، ومعلم اللغة العربية للصفوف من الخامس إلى التاسع.

إذا علمت ذلك فالعبارة الصحيحة هي:

- ☐ لم يحضر الرحلة أي معلم يُدرِّس تلاميذ الصف الرابع.
- ☐ كل المعلِّمين الحاضرين يُدرِّسون تلاميذ الصف الخامس.
- ☐ كل المعلِّمين الحاضرين يُدرِّسون تلاميذ الصف السادس.
- ☐ لم يحضر الرحلة أي معلم يدرس تلاميذ الصف السابع.

س١٣- يحب عامر وفرح وسميرة أن يُطعموا ثلاثة أنواع من الطيور: الحمام والكنار والببغاء.
لا تحب سميرة إطعام الببغاء أبداً؛ بينما يحب عامر وفرح إطعام الحمام فقط.
إذا علمت ذلك، فالعبارة الصحيحة هي:

- ☐ تحب سميرة وفرح إطعام الببغاء دائماً.
- ☐ لا تحب فرح إطعام الكنار أبداً.
- ☐ تحب سميرة إطعام إما الكنار وإما الببغاء.
- ☐ يحب عامر وسميرة إطعام الكنار.

س١٤- تأهل إلى نهائي مسابقة الشطرنج ثلاثة تلاميذ: عبير، وهي من دمشق في الصف الخامس الأساسي، وأحمد من لبنان في الصف الثامن وهو مقيم حالياً في الجزائر، ونزار من مصر وهو في الصف الخامس وأمه من سورية.
إذا علمت ذلك، فإن هؤلاء التلاميذ الثلاثة:

- ☐ من الجمهورية العربية السورية.
- ☐ يعيشون حالياً في سورية.
- ☐ بارعون في لعبة الشطرنج.
- ☐ تلاميذ في المرحلة الثانوية.

س١٥- (أحمد، سامي، نضال، جابر) من تلاميذ الصف الخامس، وهم يحبون أنواعاً مختلفة من الورود. فيحب أحمد وجابر الورد الجوري والياسمين والفل والنرجس، ويحب نضال الورود التي يحبها جابر ماعدا وردة الجوري. ويحب سامي الورود التي يحبها نضال ما عدا وردة النرجس.
إذا علمت ذلك، فإن التلميذ الذي يحب عدداً أقل من الورود، هو:

- ☐ أحمد.
- ☐ سامي.
- ☐ نضال.
- ☐ جابر.

س١٦ – طلبت معلمة العلوم من تلاميذ الصف الخامس اختيار ألوان لتلوين جهاز الهضم عند الإنسان. فاختار نادرٌ الألوان الآتية: الأحمر، والأزرق، والأخضر، والأصفر، وبني. واختار عليٌّ الألوان التي اختارها نادر ما عدا الأزرق والأخضر. واختار عُمر الألوان التي اختارها عليّ ما عدا الأصفر. واختارت مروة اللون الأحمر فقط.

إذا علمت ذلك، فالعبارة الصحيحة مما يلي هي:

- ☐ استخدم كل تلميذ من التلاميذ الأربعة اللون الأحمر.
- ☐ استخدم كل تلميذ من التلاميذ الأربعة اللون الأخضر.
- ☐ لم يستخدم بعض هؤلاء التلاميذ اللون الأحمر.
- ☐ استخدم كل هؤلاء التلاميذ اللون الأزرق.

س١٧ – وزعت معلمة العلوم نتائج الامتحان على التلاميذ، فحصل خالد على علامات أعلى من محمد. وحصل أحمد على علامات أقل من سمير. وحصل محمد على علامات أعلى من سمير.

إذا علمت ذلك، فإن التلميذ الذي نال المرتبة الأخيرة هو:

- ☐ أحمد.
- ☐ خالد.
- ☐ سمير.
- ☐ محمد.

س١٨ – معلم العلوم لديه خمسة أولاد: محمود محامي، ويلعب كرةِ القدم. وسلوى طبيبة أسنان، وتلعب كرة السلة، ومحمد طبيب بيطري، ويحب الرسم. وروان طبيبة بشرية، وتلعب الطائرة، وفادي ابن لم يدخل المدرسة ويلعب الكاراتيه.

إذا علمت ذلك، فإن:

- ☐ أولاد معلم العلوم جميعهم يلعبون الرياضة.
- ☐ أولاد معلم العلوم جميعهم أطباء.
- ☐ أبناء معلم العلوم الذكور جميعهم يلعبون الرياضة.
- ☐ بنات معلم العلوم جميعهن طبيبات ويلعبنّ الرياضة.

س١٩- الأرنب من الحيوانات البرية التي لا تعيش في الماء، والثعلب يطارد الأرنب ويحب تناول لحمه. إذن الثعلب:

- ☐ نوع من أنواع الحيوانات المائية.
- ☐ حيوان بري لا يستطيع العيش في الماء.
- ☐ حيوان برمائي.
- ☐ يحب صيد الأرانب ويعيش في الماء.

س٢٠- يستقبل النادي الرياضي لاعبي كرة القدم من الساعة التاسعة صباحاً وحتى الثانية ظهراً في كل أيام الأسبوع ما عدا يومي الجمعة والسبت. ويستقبل لاعبي كرة الطائرة من الساعة التاسعة صباحاً إلى الساعة الثانية ظهراً كل أيام الأسبوع ما عدا يوم السبت فقط، ويستقبل فريق كرة السلة من الساعة التاسعة صباحاً إلى الثانية ظهراً في كل أيام الأسبوع ما عدا يوم السبت فإنه يستقبلهم فيه مساء من الساعة الخامسة إلى الساعة السابعة.

إذا علمت ذلك؛ فإنّ النادي الرياضي يستقبل فريق:

- ☐ كرة القدم يومياً.
- ☐ كرة القدم يوم السبت مساء.
- ☐ كرة السلة يومياً .
- ☐ كرة الطائرة يومياً.

انتهت الأسئلة

الملحق (١٦): مفتاح تصحيح اختبار التفكير الاستدلالي.

الفقرة	❶	❷	❸	❹
س١			*	
س٢		*		
س٣			*	
س٤	*			
س٥			*	
س٦				*
س٧		*		
س٨				*
س٩			*	
س١٠			*	
س١١	*			
س١٢			*	
س١٣		*		
س١٤			*	
س١٥		*		
س١٦	*			
س١٧	*			
س١٨				*
س١٩		*		
س٢٠			*	

الملحق (١٧): استبانة آراء التلاميذ نحو نموذج ستيبانز والبرنامج الحاسوبي في تعليم مادة العلوم في صورتها الأولية المعروضة للتحكيم.

استبانة آراء التلاميذ نحو استخدام نموذج (ستيبانز) في تدريس مادة العلوم ونحو البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج (ستيبانز)

اسم التلميذ: ....

اسم المدرسة: ....

الشعبة الصفية: ....

صفحة التعليمات:

عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة: تحية طيبة وبعد:

بعد أن انتهيت من تطبيق دروس الفصل الأول من مقرر العلوم للصف الخامس وفقاً لنموذج (ستيبانز)؛ والتي أُعدت لإحداث التغيير المفاهيمي وتنمية التفكير الاستدلالي لديك، والتي اعتمدت على تحفيز دماغك والتعاون بينك وبين التلاميذ ومناقشة الأفكار والإجابات والتوصل إلى الإجابات الصحيحة وحل المشكلات الواقعية التي تواجه التلاميذ في مادة العلوم، لذا ترغب الباحثة في تعرف رأيك نحو استخدام نموذج (ستيبانز) في تدريس مادة العلوم؛ إذ تتكون هذه الاستبانة التي بين يديك من (٢٠) بنداً، والمطلوب منك قراءة كل بندٍ بتأنٍ، ومن ثَم الإجابة عنه بصدق وأمانة وإحساس بالمسؤولية بدون أن تهمل أي بندٍ منها، وذلك بوضع إشارة (√) في المكان المخصص؛ علماً أنه لا توجد إجابة صحيحة وأخرى خاطئة؛ وإنما الإجابة الصحيحة هي التي تُعبِّر عن رأيك الحقيقي، مع العلم أن إجابتك ستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي. والتقديرات هي:

- **موافق بشدة:** وتعني أن العبارة صحيحة وتعبِّر تعبيراً إيجابياً مؤكداً عن الرأي.
- **موافق:** وتعني أن العبارة صحيحة تعبِّر تعبيراً إيجابياً عن الرأي.
- **لا أدري:** وتعني أن العبارة لا تحتوي أي تعبير عن الرأي سواء أكان اتجاهاً إيجابياً أم سلبياً.
- **غير موافق:** وتعني أن العبارة خطأ وتعبِّر تعبيراً سلبياً عن الرأي.
- **غير موافق بشدة:** وتعني أن العبارة خطأ وتعبِّر تعبيراً سلبياً مؤكداً عن الرأي.

شكرا لتعاونكم **الباحثة**

عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة: ضع إشارة (√) في الخانة التي تعبِّر عن رأيك.

م	البنــود	موافق بشدة	موافق	لا أدري	غير موافق	غير موافق بشدة
المحور الأول: الرأي نحو نموذج ستيبانز						
١	**أفضل** استخدام الطريقة المعتادة على استخدام نموذج (ستيبانز) في تعلُّم مادة العلوم.					
٢	**أصبحت** أفهم دروس مادة العلوم بصورة جيدة من خلال نموذج (ستيبانز).					
٣	**يُساعدني** استخدام نموذج (ستيبانز) على تبادل المعلومات مع زملائي.					
٤	**يُساعدني** استخدام نموذج (ستيبانز) على الاحتفاظ بالمعلومات التي اكتسبتها.					
٥	**يَجعلني** نموذج (ستيبانز) أكثر مشاركة في دروس مادة العلوم.					
٦	**يُشجع** استخدام نموذج (ستيبانز) على التفكير الجماعي في الصف.					
٧	**يُكسبني** استخدام نموذج (ستيبانز) مهارات الحوار والتواصل مع الآخرين.					
٨	**يُكسبني** استخدام نموذج (ستيبانز) القدرة على احترام آراء الآخرين.					
٩	**يُساعدني** نموذج (ستيبانز) على التميز بين الأفكار الصحيحة والأفكار الخاطئة.					
١٠	**يُساعدني** نموذج (ستيبانز) على تعرف وجهات النظر المختلفة والمتناقضة وصولاً إلى النتيجة الصحيحة.					
المحور الثاني: رأيك نحو البرنامج الحاسوبي						
١١	**أعتقد** أن طريقة عرض الموضوعات في مادة العلوم من خلال برنامج حاسوبي أكثر صعوبة من عرضها في الكتاب المدرسي.					
١٢	**أعتقد** أن التعلم باستخدام برنامج حاسوبي يساعد على زيادة المعرفة العلمية عند التلاميذ.					

١٣	**أعتقد** أن التعلم باستخدام برنامج حاسوبي يؤدي إلى الوصول للمعلومات بسرعة ودقة.					
١٤	**أعتقد** أن استخدام برنامج حاسوبي في الدراسة يحفز التلميذ نحو الدراسة الذاتية.					
١٥	**كان** التركيز في البرنامج الحاسوبي على النقاط الصعبة والمهمة.					
١٦	كان استخدام الألوان ناجحاً في البرنامج الحاسوبي وبدون أخطاء وظيفية.					
١٧	**كان** استخدام الأشكال والمؤثرات الصوتية في البرنامج الحاسوبي غير مبالغٍ فيه.					
١٨	**أرى** أنّ عرض الدروس والفقرات كان متسلسلاً ومنطقياً في البرنامج الحاسوبي.					
١٩	**كانت** سرعة الانتقال ملائمة من شاشة إلى أخرى في أثناء العرض الشرائح في البرنامج الحاسوبي.					
٢٠	**كان** عرض الأمثلة كافياً ومناسباً لكل فقرة في البرنامج الحاسوبي.					

الملحق (١٨): استبانة آراء التلاميذ نحو نموذج ستيبانز والبرنامج الحاسوبي في تعليم مادة العلوم في صورتها النهائية.

استبانة آراء التلاميذ نحو استخدام نموذج (ستيبانز) في تدريس مادة العلوم ونحو البرنامج الحاسوبي المصمم وفق نموذج (ستيبانز)

اسم التلميذ: ....

اسم المدرسة: ....

الشعبة الصفية: ....

صفحة التعليمات:

عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة: تحية طيبة وبعد:

بعد أن انتهيت من تطبيق دروس الفصل الاول من مقرر العلوم للصف الخامس وفقاً لنموذج (ستيبانز)؛ والتي أُعدت لإحداث التغيير المفاهيمي وتنمية التفكير الاستدلالي لديك، والتي اعتمدت على تحفيز دماغك والتعاون بينك وبين التلاميذ ومناقشة الأفكار والإجابات والتوصل إلى الإجابات الصحيحة وحل المشكلات الواقعية التي تواجه التلاميذ في مادة العلوم، لذا ترغب الباحثة في تعرف رأيك نحو استخدام نموذج (ستيبانز) في تدريس مادة العلوم؛ إذ تتكون هذه الاستبانة التي بين يديك من (٢٠) بنداً، والمطلوب منك قراءة كل بندٍ بتأنٍ، ومن ثَم الإجابة عنه بصدق وأمانة وإحساس بالمسؤولية بدون أن تهمل أي بندٍ منها، وذلك بوضع إشارة (√) في المكان المخصص؛ علماً أنه لا توجد إجابة صحيحة وأخرى خاطئة؛ وإنما الإجابة الصحيحة هي التي تُعبِّر عن رأيك الحقيقي، مع العلم أن إجابتك ستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي. والتقديرات هي:

- **موافق:** وتعني أن العبارة صحيحة تعبِّر تعبيراً إيجابياً عن الرأي.
- **لا أدري:** وتعني أن العبارة لا تحتوي أي تعبير عن الرأي سواءً أكان إيجابياً أم سلبياً.
- **غير موافق:** وتعني أن العبارة خطأ وتعبِّر تعبيراً سلبياً عن الرأي.

شكرا لتعاونكم

الباحثة

عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة: ضع إشارة (√) في الخانة التي تعبِّر عن رأيك.

المحور الأول: الرأي نحو نموذج ستيبانز				
م	البنود	موافق	لا أدري	غير موافق
١	**أفضل** استخدام نموذج ستيبانز على استخدام الطريقة المعتادة في تعلُّم مادة العلوم.			
٢	**أصبحت** أفهم دروس مادة العلوم بصورة جيدة من خلال نموذج ستيبانز.			
٣	**يُساعدني** استخدام نموذج ستيبانز على تبادل المعلومات مع زملائي.			
٤	**يُساعدني** استخدام نموذج ستيبانز على الاحتفاظ بالمعلومات التي اكتسبتها.			
٥	**يَجعلني** نموذج ستيبانز أكثر مشاركة في دروس مادة العلوم.			
٦	**يُشجع** استخدام نموذج ستيبانز على التفكير الجماعي في الصف.			
٧	**يُكسبني** استخدام نموذج ستيبانز مهارات الحوار والتواصل مع الآخرين.			
٨	**يُكسبني** استخدام نموذج ستيبانز القدرة على احترام آراء الآخرين.			
٩	**يُساعدني** نموذج ستيبانز على التمييز بين الأفكار الصحيحة والأفكار الخاطئة.			
١٠	**يُساعدني** نموذج ستيبانز على تعرف وجهات النظر المختلفة والمتناقضة وصولاً إلى النتيجة الصحيحة.			
المحور الثاني: الرأي نحو البرنامج الحاسوبي				
١١	**أعتقد** أن طريقة عرض الموضوعات في مادة العلوم من خلال برنامج حاسوبي أفضل من عرضها في الكتاب المدرسي.			

١٢	**أعتقد** أن التعلم باستخدام برنامج حاسوبي يساعد على زيادة المعرفة العلمية عند التلاميذ.			
١٣	**أعتقد** أن التعلم باستخدام برنامج حاسوبي يؤدي إلى الوصول للمعلومات بسرعة ودقة.			
١٤	**أعتقد** أن استخدام برنامج حاسوبي في الدراسة يحفز التلميذ نحو الدراسة الذاتية.			
١٥	**كان** التركيز في البرنامج الحاسوبي على النقاط الصعبة والمهمة.			
١٦	**كان** استخدام الألوان ناجحاً في البرنامج الحاسوبي وبدون أخطاء وظيفية.			
١٧	**كان** استخدام الأشكال والمؤثرات الصوتية في البرنامج الحاسوبي غير مبالغٍ فيه.			
١٨	**أرى** أنّ عرض الدروس والفقرات كان متسلسلاً ومنطقياً في البرنامج الحاسوبي.			
١٩	**كانت** سرعة الانتقال ملائمة من شاشة إلى أخرى في أثناء عرض الشرائح في البرنامج الحاسوبي.			
٢٠	**كان** عرض الأمثلة كافياً ومناسباً لكل فقرة في البرنامج الحاسوبي.			

الملحق (١٩): درجات تلاميذ مجموعات الدراسة في الاختبار المفاهيمي.

الملحق (١٩/ ١): درجات تلاميذ مجموعات الدراسة في الاختبار المفاهيمي القبلي.

م	التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	الضابطة
١	١٤	١٦	١٣
٢	١١	٢٠	١٤
٣	١٤	١٦	١٣
٤	١٩	٢١	١٤
٥	١٨	٢٠	١٢
٦	٩	١٢	١٢
٧	١٤	١١	١٦
٨	١٣	١٤	١٢
٩	١٣	١٣	١٤
١٠	١٧	٢٢	٨
١١	١٥	٢١	١١
١٢	١٥	٢١	١٢
١٣	١٦	١٦	١٥
١٤	١٧	١٦	١٥
١٥	١٥	١٠	١٦
١٦	١٣	١٠	١٠
١٧	١٥	١٤	١٢
١٨	١٦	١٣	١٣
١٩	١٩	١٣	٢١
٢٠	١٣	٢١	١٥

٢١	١٥	٢٠	١٧
٢٢	١٢	١٧	١٤
٢٣	١٠	١٤	١٨
٢٤	١٥	١٨	١١
٢٥	١٣	١٥	١٩
٢٦	١٤	١٣	١٥
٢٧	١٥	١٦	٢٠
٢٨	١٢	١٥	١٧
٢٩	١١	١٦	٢١
٣٠	١٥	١٢	١٢
٣١	١٦	١٠	١٤
٣٢	١٩	١٨	١٠
٣٣	١٨	١٧	١٣
٣٤	١٥	١٣	١٢
٣٥	١٦	١٠	١٥
٣٦	١٨	١٦	١٧
٣٧	١٣	١٢	١٣
٣٨	١٠		١١
٣٩			١٨

الملحق (١٩/ ٢): درجات تلاميذ مجموعات الدراسة في الاختبار المفاهيمي البعدي.

م	التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	الضابطة
١	١٩	٢٦	١٥
٢	١٩	٢٩	١٨
٣	٢٢	٢٧	١٤
٤	٢٧	٢٨	١٦
٥	٢٥	٢٩	١٤
٦	١٩	٢٣	١٥
٧	٢٣	٢١	١٨
٨	٢٢	٢٤	١٤
٩	٢٤	٢٣	١٧
١٠	٢٣	٢٥	١٢
١١	٢٦	٢٧	١٤
١٢	٢٧	٢٢	١٤
١٣	٢٤	٢٧	١٩
١٤	٢٥	٢٦	١٧
١٥	٢٨	٢٢	١٩
١٦	٢٠	٢٣	١٧
١٧	٢٣	٢٤	١٨
١٨	٢٦	٢٣	١٩
١٩	٢٨	٢٦	٢٢
٢٠	٢٣	٢٩	١٩
٢١	٢٥	٢٨	١٩

٢٢	٢٢	٢٧	١٦
٢٣	٢٠	٢٤	٢٠
٢٤	٢٦	٢٨	١٧
٢٥	٢٣	٢٥	٢٣
٢٦	٢٥	٢٣	١٩
٢٧	٢٧	٢٦	٢٦
٢٨	٢٢	٢٥	١٨
٢٩	٢١	٢٧	١٩
٣٠	٢٥	٢٩	١٦
٣١	٢٦	٢١	١٨
٣٢	٢٨	٢٩	١٩
٣٣	٢٨	٢٧	٢٠
٣٤	٢٥	٢٧	١٨
٣٥	٢٧	١٢٢	١٧
٣٦	٢٨	٢٧	١٩
٣٧	٢٤	٢٣	١٩
٣٨	٢١		١٧
٣٩			٢١

الملحق (٢٠): درجات تلاميذ مجموعات الدراسة في اختبار التفكير الاستدلالي.

الملحق (٢٠/١): درجات تلاميذ مجموعات الدراسة في اختبار التفكير الاستدلالي القبلي.

م	التجريبية الأولى			التجريبية الثانية			الضابطة		
	الاستقراء	الاستنتاج	المجموع	الاستقراء	الاستنتاج	المجموع	الاستقراء	الاستنتاج	المجموع
١	٤	٧	١١	٥	٥	١٠	٦	٧	١٣
٢	٦	٦	١٢	٧	٧	١٤	٤	٥	٩
٣	٦	٤	١٠	٦	٥	١١	٦	٤	١٠
٤	٥	٦	١١	٦	٥	١١	٣	٥	٨
٥	٤	٦	١٠	٥	٧	١٢	٧	٣	١٠
٦	٣	٧	١٠	٥	٤	٩	٣	٦	٩
٧	٤	٣	٧	٦	٣	٩	٢	٤	٦
٨	٦	٤	١٠	٧	٤	١١	٦	٣	٩
٩	٤	٥	٩	٥	٦	١١	٣	٤	٧
١٠	٥	٢	٧	٦	٤	١٠	٤	٦	١٠
١١	٥	٥	١٠	٦	١	٧	٦	٧	١٣
١٢	٦	٣	٩	٧	٢	٩	٢	٤	٦
١٣	٤	٧	١١	٥	٣	٨	٤	٥	٩
١٤	٦	٦	١٢	٧	٦	١٣	٦	٤	١٠
١٥	٤	٥	٩	٦	١	٧	٤	٦	١٠
١٦	١	٧	٨	٤	٣	٧	٦	٢	٨
١٧	٥	٦	١١	٥	٥	١٠	٤	٦	١٠
١٨	٧	٥	١٢	٦	٣	٩	٣	٤	٧
١٩	٦	٧	١٣	٥	٢	٧	٦	٣	٩
٢٠	٤	٨	١٢	٦	٥	١١	٣	٨	١١
٢١	٥	٤	٩	٦	٧	١٣	٥	٥	١٠
٢٢	٧	٦	١٣	٦	٣	٩	١	٤	٥
٢٣	٥	٧	١٢	٦	٢	٨	٣	٧	١٠
٢٤	٢	٦	٨	٥	٥	١٠	٣	٥	٨
٢٥	٤	٧	١١	٧	٦	١٣	٤	٣	٧
٢٦	٧	٧	١٤	٦	٤	١٠	٦	٢	٨
٢٧	٦	٥	١١	٥	١	٦	٥	٦	١١

٢٨	٤	٨	١٢	٧	٢	٩	٣	٥	٨
٢٩	٤	٧	١١	٦	٦	١٢	٣	٦	٩
٣٠	٣	٥	٨	٧	٣	١٠	٥	٤	٩
٣١	٥	٧	١٢	٥	٣	٨	٤	٣	٧
٣٢	٣	٦	٩	٧	٢	٩	٦	٥	١١
٣٣	٦	٨	١٤	٣	٤	٧	٢	٧	٩
٣٤	٤	٧	١١	٣	٦	٩	٥	٤	٩
٣٥	٥	٣	٨	٤	٣	٧	٤	٥	٩
٣٦	٥	٧	١٢	٣	٤	٧	٦	٤	١٠
٣٧	٤	٦	١٠	٥	٥	١٠	٣	٦	٩
٣٨	٣	٧	١٠				٢	٦	٨
٣٩							٦	٣	٩

الملحق (٢/٢٠): درجات تلاميذ مجموعات الدراسة في اختبار التفكير الاستدلالي البعدي.

م	التجريبية الأولى			التجريبية الثانية			الضابطة		
	الاستقراء	الاستنتاج	المجموع	الاستقراء	الاستنتاج	المجموع	الاستقراء	الاستنتاج	المجموع
١	٧	٩	١٦	٩	١٠	١٩	٧	٧	١٤
٢	٨	٧	١٥	٨	٩	١٧	٥	٥	١٠
٣	٧	٩	١٦	٧	٩	١٦	٦	٥	١١
٤	٩	٨	١٧	٨	٨	١٦	٤	٤	٨
٥	٨	٨	١٦	١٠	٨	١٨	٦	٤	١٠
٦	٧	١٠	١٧	٨	٧	١٥	٥	٤	٩
٧	٨	٩	١٧	٨	٨	١٦	٣	٤	٧
٨	١٠	٨	١٨	٧	٨	١٥	٥	٤	٩
٩	٩	٧	١٦	٨	٩	١٧	٢	٣	٥
١٠	٨	٩	١٧	٩	٨	١٧	٤	٥	٩
١١	٨	٧	١٥	٧	٩	١٦	٦	٦	١٢
١٢	٩	١٠	١٩	١٠	٧	١٧	٣	٥	٨
١٣	٩	٩	١٨	٦	٧	١٣	٤	٥	٩
١٤	٩	٨	١٧	٩	٧	١٦	٤	٣	٧
١٥	٧	١٠	١٧	٨	٩	١٧	٥	٥	١٠
١٦	٧	٩	١٦	٩	٨	١٧	٥	٤	٩
١٧	٩	٦	١٥	٨	١٠	١٨	٦	٥	١١
١٨	٨	٧	١٥	٩	٩	١٨	٥	٣	٨
١٩	٦	٨	١٤	٨	١٠	١٨	٤	٨	١٢
٢٠	٦	٩	١٥	٩	٨	١٧	٤	٧	١١

٢١	٨	٨	١٦	٧	٨	١٥	٥	٧	١٢
٢٢	٨	٩	١٧	٩	٨	١٧	٧	٤	١١
٢٣	٧	٩	١٦	٧	٩	١٦	٦	٦	١٢
٢٤	٧	٨	١٥	١٠	٨	١٨	٤	٧	١١
٢٥	٥	٨	١٢	٨	١٠	١٨	٦	٤	١٠
٢٦	٨	١٠	١٨	٧	٩	١٦	٥	٥	١٠
٢٧	٩	٨	١٧	١٠	٩	١٩	٧	٤	١١
٢٨	١٠	٩	١٩	٨	٨	١٦	٤	٦	١٠
٢٩	٦	٩	١٥	٧	٨	١٥	٤	٥	١٠
٣٠	١٠	١٠	٢٠	٩	٧	١٦	٣	٤	٧
٣١	٨	٩	١٧	٦	٧	١٣	٤	٧	١١
٣٢	٧	٨	١٥	٨	٩	١٧	٦	٧	١٣
٣٣	٩	٨	١٧	٨	٦	١٤	٣	٦	٩
٣٤	٨	٨	١٦	١٠	٧	١٧	٥	٣	٨
٣٥	٩	١٠	١٩	٨	٦	١٤	٤	٧	١١
٣٦	٨	٩	١٧	٥	٨	١٢	٥	٤	٩
٣٧	١٠	٧	١٧	٨	٧	١٥	٤	٧	١١
٣٨	٨	٩	١٧				٨	٥	١٢
٣٩							٥	٢	٧

الملحق (٢١): الموافقات الرسمية لتطبيق الرسالة

الملحق (١/٢١): الخطاب الموجه من عميد كلية التربية إلى مديرية تربية دمشق لتسهيل مهمة تطبيق الدراسة.

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية التربية
الرقم : ٥١٨٠ / ص
تاريخ: ٧ / ٩ /٢٠١٦

إلى مديرية التربية في محافظة دمشق

تحية طيبة وبعد:

يرجى التفضل بتسهيل مهمة السيدة " **هبة عبد الرحمن السلومي** " طالبة ماجستير بكلية التربية في جامعة دمشق لدى مؤسستكم من أجل تطبيق بحث بعنوان "(**فاعلية برنامج تعليمي حاسوبي مصمم وفق نموذج ستيبانز في التغيير المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي في مادة العلوم)**" المتعلقة بموضوع دراسته و ذلك بناء على طلب الأستاذ المشرف

شاكرين تعاونكم

دمشق في / /١٤٣٧ هـ و / /٢٠١٦م

الأستاذ المشرف	عميد كلية التربية
د . محمد وحيد صيام	**د . أمل الأحمد**

مديرية التربية في محافظة دمشق

الرقم : ٢٧٩٧ / ع

إلى إدارة مدارس التعليم الأساسي ح١

نثبت أعلاه كتاب كلية التربية بجامعة دمشق رقم / ٥١٨٠ / ص تاريخ ٧ / ٩ / ٢٠١٦م.

يطلب إليكم تسهيل مهمة السيدة " **هبة عبد الرحمن السلومي** " لتطبيق البحث المذكور أعلاه .

للاطلاع و التقيد بمضمونه

دمشق في / /١٤٣٧ هـ و٨ / ٩ / ٢٠١٦م

مدير التربية
محمد ما رديني



صورة إلى :

- مكتب السيد المدير
- معاون المدير للتعليم الأساسي
- دائرة التعليم الأساسي
- إدارة **مدارس التعليم الأساسي**
- صاحب العلاقة

الملحق (٢/٢١): الخطاب الموجه من مديرية تربية دمشق إلى إدارات مدارس التعليم الأساسي لتسهيل مهمة تطبيق الدراسة.

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية التربية
الرقم : ٥١٨٠ / ص
تاريخ: ٧ / ٩ /٢٠١٦

إلى مديرية التربية في محافظة دمشق

تحية طيبة وبعد:

يرجى التفضل بتسهيل مهمة السيدة " **هبة عبد الرحمن السلومي** " طالبة ماجستير بكلية التربية في جامعة دمشق لدى مؤسستكم من أجل تطبيق بحث بعنوان **"(فاعلية برنامج تعليمي حاسوبي مصمم وفق نموذج ستيباتز في التغيير المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي في مادة العلوم)"** المتعلقة بموضوع دراسته و ذلك بناء على طلب الأستاذ المشرف

شاكرين تعاونكم

دمشق في / /١٤٣٧ هـ و / /٢٠١٦م

الأستاذ المشرف
د . محمد وحيد صيام

عميد كلية التربية
د . أمل الأحمد

مديرية التربية في محافظة دمشق

الرقم : ٤٧٩٧/ع

إلى إدارة مدارس التعليم الأساسي ح١

نثبت أعلاه كتاب كلية التربية بجامعة دمشق رقم/ ٥١٨٠ / ص تاريخ ٧/ ٩ /٢٠١٦م.

يطلب إليكم تسهيل مهمة السيدة " **هبة عبد الرحمن السلومي** " لتطبيق البحث المذكور أعلاه .

للاطلاع و التقيد بمضمونه

دمشق في / /١٤٣٧ هـ و١٨/ ٩ /٢٠١٦م

مدير التربية
محمد ما رديني

صورة إلى :

- مكتب السيد المدير
- معاون المدير للتعليم الأساسي
- دائرة التعليم الأساسي
- إدارة **مدارس التعليم الأساسي**
- صاحب العلاقة

الملحق (٢٢): تصديق إدارات المدارس (المجتمع الأصلي للتطبيق) على تطبيق الباحثة أدوات بحثها فيها.

الجمهورية العربية السورية
وزارة التربية
مديرية التربية في محافظة دمشق
مدرسة : قتيبة بن مسلم الباهلي

الرقم :..........................
التاريخ :..........................
الموضوع :..........................

إلى من يهمه الأمر،

تشهد إدارة قتيبة بن مسلم الباهلي أن الطالبة هبة عبد الرحمن السلومي طالبة الماجستير بكلية التربية في جامعة دمشق.

وقد قامت بالتطبيق العملي لبحثها : فاعلية برنامج تعليمي حاسوبي مصمم وفق نموذج ستيبانز من التفكير الهادف في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في مادة العلوم وذلك في الفترة الواقعة بين ٢٠/١٠/٢٠١٦ لغاية ٢٧/١٠/٢٠١٦

المدير

الجمهورية العربية السورية — الرقم:

مديرية التربية في محافظة دمشق — التاريخ:

مدرسة بكري قدورة

إلى من يهمه الأمر:

تشهد إدارة مدرسة بكري قدورة بأن الطالبة: هبة عبد الرحمن السلومي

طالبة الماجستير بكلية التربية في جامعة دمشق

قد قامت بالتطبيق العملي لبحثها بعنوان: فاعلية برنامج تعليمي حاسوبي مصمم وفق نموذج ستيبانز في التغيير المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي في مادة العلوم) وذلك في الفترة الواقعة بين [illegible] وحتى [illegible]



الجمهورية العربية السورية
مديرية التربية بدمشق
مدرسة النيربين

الرقم :
التاريخ :

إلى من يهمه الأمر

تشهد إدارة مدرسة النيربين بأن الطالبة :
هبة عبد الرحمن السلوم طالبة الماجستير بكلية التربية في جامعة دمشق
قد قامت بالتطبيق لاختبارين قبلي (مفاهيمي - استدلالي) على يومين بتاريخ ٢٨ - ٢٩ / ٩ / ٢٠١٦م على طلاب الصف الخامس الأساسي (شعبتين) في مادة العلوم الطبيعية
واختبارين بعدي (مفاهيمي - استدلالي) على يومين بتاريخ ٢٦ - ٢٧ / ١٢ / ٢٠١٦م على نفس الشعبتين للصف الخامس الأساسي في مادة العلوم الطبيعية

للاطلاع وتكم الشكر

مدير مدرسة النيربين
فراس ابراهيم



الملحق (٢٣): معاملات ارتباط بيرسون لدرجات مجموعات الدراسة الثلاث في الاختبار المفاهيمي.

المجموعة	معامل الارتباط	قيمة الدلالة
الأولى	٠,٨٠٦	٠,٠٠٠
الثانية	-٠,١٦٤	٠,٣٣٣
الضابطة	٠,٧٢٧	٠,٠٠٠
المجموع	٠,٠٩٤	٠,٣٢١

الملحق (٢٤): معاملات ارتباط بيرسون لدرجات مجموعات الدراسة الثلاث في اختبار التفكير الاستدلالي.

الاختبار	المجموعة	معامل الارتباط	قيمة الدلالة
الاستقراء	الأولى	٠,٢١٤	٠,١٩٨
	الثانية	٠,٠٥٥	٠,٧٤٥
	الضابطة	٠,٢٤٣	٠,١٣٦
	المجموع	٠,٣٤٠	٠,٠٠٠
الاستنتاج	الأولى	٠,٠٥٣-	٠,٧٥١
	الثانية	٠,٠٢٧-	٠,٨٧٢
	الضابطة	٠,٤٠٦	٠,٠١٠
	المجموع	٠,١٣٦	٠,١٤٩
التفكير الاستدلالي	الأولى	٠,١٦٦-	٠,٣١٨
	الثانية	٠,١٧٧	٠,٢٩٤
	الضابطة	٠,٤٧٣	٠,٠٠٢
	المجموع	٠,٣١٤	٠,٠٠١

ملخص الدراسة باللغة الإنكليزية

*** Study Title:**

The effectiveness of a computer program designed according to the Stepans model of conceptual change and the development of reasoning skills in science.

*** Problem of the study:**

The development of thinking skills is one of the main objectives pursued by the Syrian Ministry of Education to develop it among the learners. In addition, reasoning is a type of thinking that requires deep reflection in attitudes, considering of ideas and clarification of relations between them. The creation of conceptual change and the elimination of misconceptions among learners is one of the most important objectives of modern educational curricula. Therefore, it is necessary to adapt models, strategies and teaching methods that achieve these objectives in the new curricula.

The researcher, through her work as a teacher of practical education in the Faculty of Education, found that there was a clear decline in the students' grades in the science subject, through her knowledge of the records of the students in the schools she visited, and the obvious weakness and difficulties of many teachers and teachers of science in bringing about conceptual change in Pupils, especially the concepts that have been suspended in their minds since childhood, The new concepts that contradict their previous concepts, and the students' lack of systematic reasoning skills.

This problem can be resolved by seeking to answer the following key question: "What is the effectiveness of a computer education program based on the Stepans model of conceptual change and the development of reasoning skills among fifth graders through science?"

*** The importance of studying:**

The importance of the study stems from the following points:

1 - Applying the Stepans model in teaching science and appling in several other subjects.

2 - Planners and researchers in teaching methods may be useful in planning the programs needed to prepare pre - service teachers and during the use of the Stepans model in their teaching.

3 -It may be contributed to the knowledge of teachers of science science methods of modern and different from what they have developed, which may help them overcome some of the shortcomings in the teaching of science

based on traditional methods, and out of the constraints of stereotypes boring to diversify and change in teaching methods.
4. It may provide objective tools for science teachers and educational researchers that can be used for scientific research purposes.

*** Objectives of the study:**

This study aims to:

1 - Design of a computer program according to Stepans model in conceptual change and in the development of reasoning skills through science.
2 - Determine the level of ownership of students in the fifth grade basic reasoning skills and know the most sub-skills of reasoning possession.
3- The effectiveness of the Stephens computer program is defined in the conceptual change of the fifth grade students through science.
4. The effectiveness of the Stepans-based on computer program is known to provide fifth graders with reasoning skills.
5. To determine the relationship between the level of conceptual change in the fifth grade pupils predict their level of reasoning the level of conceptual change based on their level of reasoning skills.
6. The views of the students of the fifth grade (the experimental group) are defined towards the use of the computer program and the Stepans model in teaching science.
7. To submit a set of proposals and recommendations in light of the results of the study.

*** Study Questions:**

This study sought to answer the questions that are centered around the study. These questions are:

1. What is the nature of the Stephens computer program in conceptual change and in the development of reasoning skills in science.
2 - What is the level of ownership of students in the fifth grade basic reasoning skills compared to the level of the supposed high (75%)?
3. What are the most common sub-skills of reasoning thinking in the fifth grade?
4. What is the effectiveness of the Stephens computer program in the conceptual change of the fifth grade students through science?
5. What is the effectiveness of the Stepans-based computer program in providing fifth graders with reasoning skills through science?
6. Is there a correlation between the level of conceptual change among fifth graders and their level of reasoning?

7. Is it possible to predict the level of conceptual change for fifth grade pupils (as a dependent variable) based on their level of reasoning skills (as an independent variety)?
8. What are the views of the fifth grade students - the experimental group - towards the use of the software and the Stepans model in learning science?

*** Hypotheses of the study:**
The following hypotheses were tested at the significance level (0,05):
1- There was no statistically significant difference between the main scores of each group of study groups (experimental, experimental and control) in the tribal conceptual test and their mean scores in the post-test.
2. There were no statistically significant differences between the mean scores of the fifth grade students in the post-conceptual test due to the variable of the teaching method (Stepans model, the Stepans model, the usual method).
3- There was no statistically significant difference between the mean scores of each group of study groups (experimental, experimental, and control) in the tribal reasoning test and their average in the post-test.
4. There were no statistically significant differences between the mean scores of the fifth grade pupils in the post-induction reasoning experiment, due to the variable of the teaching method (Stepans model, the Stepans model, the usual method).
5. There is no statistically significant correlation between the mean grade of the fifth grade students in the post-conceptual test and their average score in the post-induction reasoning test.
6. The level of conceptual change (the whole sample) (as a dependent variable) can not be predicted based on the level of acquisition of reasoning skills (as an independent variable).
7. The level of conceptual change for students of the first experimental group (Stepans model) (as a dependent variable) can not be predicted based on the level of possessing reasoning skills (as an independent variable).
8. The level of conceptual change among students in the second experimental group (Stepans with the computer) can not be predicted (as a dependent variable) based on the level of their acquisition of reasoning skills (as an independent variable).
9. The level of cognitive change in students of the control group (as a dependent variable) can not be predicted based on the level of acquisition of reasoning skills (as an independent variable).

10. There were no statistically significant differences between the average views of the fifth grade students (the two experimental groups) towards science learning, due to the variable teaching method (Stepans model, the Stepans model).

*** Study variables:**

The variables of this study are determined as follows:

1. Independent variables:

- Variable teaching method: (Stepans-based software, Stepans model, the usual method of education).

2. Affiliate variables include:

Conceptual change.

- Induction reasoning skills (induction, conclusion).
- The opinion.

*** Study Approach:**

The researcher used the analytical descriptive approach and the experimental method to identify the effectiveness of the Stepans computer program by teaching science in giving students in the fifth grade basic concepts of science and reasoning skills and opinions towards it. The study sample was divided into three study groups:

1) First experimental group: Studied using the Stepans model.
2) Second experimental group: Studied using the Stibans software.
3) Control group: studied according to the usual method of education.

The three groups were tested before and after the experiment; they were applied to the conceptual test and the reasoning test.

*** search tools:**

In accordance with the methodology followed in this study and to achieve its objectives and answer its questions and hypotheses, the following tools were prepared:

1) The Stephens program is designed through science for the fifth grade.
2) Instructor Guide Science material in the use of Stepans model.
3) Conceptual testing of science for the fifth grade.
4) Test the skills of reasoning reasoning.
5) To determine the opinion of the Stephens computer program Should be through science for the fifth grade.

*** The limits of the study:**

The following limits are defined in this study:

1. Human Boundaries: Fifth-grade students from the basic education stage. Students are supposed to have reached a level of mental development that helps them acquire the reasoning skills that are appropriate to their age and maturity level.
2. Spatial boundaries: schools in the basic education in Damascus governorate.
3) Time Limits: The first semester of the academic year 2016/2017.
4) Objective Boundaries: Unit Lessons (Exploring Biology and Vital Functions) from the Science Book for the fifth grade, scheduled by the Syrian Ministry of Education.

- The study sample:

The study tools were applied to an objective clustered sample consisting of (114) primary and fifth graders who were selected from Qutaybah Ibn Muslim Baheli, Bakri Kadoura and Nairbeen schools. The sample will be distributed in schools in the classroom Fourth of the study.

*** Results:**

The current study showed the following results:

- The level of acquisition of students in the two experimental groups was generally high, while the level of control students' learning was low and very close to the intermediate level (50-75%).
- The most subtraction reasoning skills were taken by students in the study groups as a whole and in each group separately were the skills of conclusion, a little different from extrapolation skills.
-The most common subliminal reasoning skills were acquired by students of the study groups as a whole and in each group, on the one hand, were the skills of conclusion, a little different from induction skills.
- The three teaching methods (Stephens, the Stepans model and the standard practice) have had a significant positive impact on conceptual change in the fifth grade pupils.
- The effectiveness of the use of the Stepans computer program in the teaching of science in the conceptual change of students, and the approach of the Stepans model in the teaching of the science of the degree of effectiveness very significantly, where the degree of effectiveness (0,936), while the usual method was far For achieving the degree of effectiveness.
- The presence of a statistically significant difference at the level of (0.05) between the average scores of the students of the first experimental groups (Stepans model) and the second (the computer program according to Stepans

model) and the control (standard) in the post application of the conceptual test due to the variable teaching method and the interest of the two groups The two trials.
- There were no statistically significant differences at the level of (0,05) for the values of (f) related to the effectiveness of the two methods (Stepans model and the Stepans model) in the difference in the scores of the two groups in the post-application of the conceptual test.

- My method (Stephens model and Stibans model) has a significant positive impact on the development of reasoning thinking skills among fifth graders.
- The usual method has a small positive impact on the development of the reasoning skills of the fifth grade students.
(Stephens and Stepans model) approach to the development of the reasoning skills of the fifth grade students according to the value of the gain on Black. The efficiency of Stepans (0.926) and the Stepans (0.975), While the usual method used to move far away at the value of effectiveness: the value (0.123).
- The effectiveness of the Stapans program in developing the skills of conclusion among the fifth grade students according to the value of the average gain in Black. The value of the effectiveness was (1,113), while the method of instruction according to the Stepans model approached the degree of effectiveness in developing the conclusion skills of students The basic fifth grade according to the value of the gain rate at Black; the value of efficiency (0,905), and the usual method has been far away at the value of effectiveness, the value (0,075).
- The Stepans model and the Stepans software approach were more effective in developing the induction skills of the fifth graders according to the value of Black's gain. The efficiency of the Stepans model (0.959), the Stepans (0.827) , And the usual method used to move far away at the value of efficiency, amounting to (0.166).
- There is a statistically significant difference at the level of (0,05) between the average scores of the students of the first experimental groups (Stepans model) and the second (the computer program according to the Stepans model) and the usual control in the post-application of the reasoning test due to the variable teaching method and the interest The two trial groups.
- There were no statistically significant differences at the level of (0,05) for the values of (f) related to the effectiveness of the two methods (Stepans

model and the Stepans model) in the difference in the scores of the two groups in the post-application of the reasoning test.
- There was a statistically significant correlation between the test of reasoning skills as a whole and the conceptual test of (0,295) at the significance level (0.01).

- There is a weak correlation coefficiency between the induction test and the test of the conclusion skill and the conceptual test.
- There is a weak and statistically insignificant correlation between the test of the reasoning skills as a whole and the skill of conclusion and the conceptual test of the students of the first experimental group (Stepans model).
- There is a very positive correlation between the test of cognitive reasoning skills as a whole and the conceptual test of the students of the second experimental group (the computer program according to Stepans) and the (control group).
- The level of conceptual change of the fifth grade students can be predicted based on their level of reasoning in accordance with the following equations:
Estimation of the degree of conceptual change = 11,114 + (0.858 × degree of reasoning).
Estimating the degree of conceptual change = 0,295 × degree of reasoning.
- The degree of independent variable (reasoning) can not be used to predict the dependent variable (conceptual change) in students of the first experimental group (Stepans model).
- The degree of independent variable (reasoning) can not be used to predict the dependent variable (conceptual change) of students in the first experimental group (Stephens software).
- The degree of independent variable (reasoning) can not be used to predict the degree of dependent variable (conceptual change) in students of the control group.
- The views of the students in the fifth grade - the first experimental group - were positive towards the use of the Stepans model in learning science.
- Nine items of the first group questionnaire received a positive opinion, while the item (the use of the Stepans model for dialogue skills and communication with others) gained a neutral opinion, and none of the responses received a negative opinion.
- The views of the students in the fifth grade - the second experimental group - were positive towards the use of the Stepans computer program in learning

science.
- All items of the second group questionnaire were positive, and no item of the questionnaire received a negative opinion.
- There were no statistically significant differences between the averages of the views of the fifth grade students (the experimental groups) towards science learning, due to the variable teaching method (Stepans model, the Stepans model).

*** Suggestions of the study**

1) Include a brief description of the methods and strategies of the MoF, including the Stepans model, steps and stages of implementation, and make use of the educational evidence developed in the current study.
2) prepare pre-service teachers and train them to adopt the Stepans model in teaching science in particular, especially in the basic education stage, because of their significant impact and effectiveness in conceptual change and in the development of cognitive thinking among learners.
3) The interest of teachers and parents to develop the skills of reasoning students, as one of the factors positively and effectively affect the change in the conceptual and correct improvement in their academic achievement.
4) Include achievement tests Questions measure the extent of conceptual change in students and the extent to which they gain the skills of reasoning reasoning, as it measures the upper levels of the cognitive side, which reduces the use of students the method of deaf memorising.
5) The development of standards and tests of reasoning skills for different stages of study, for different subjects, and according to the content of each subject, codified and adapted to the local and Arab environment, to be adopted by researchers and scholars in their research and studies.
6) Studying the effect or effectiveness of the Stepans model in some variables related to different subjects.
7) Study the impact or effectiveness of models, strategies and other teaching methods in the development of students' reasoning skills through science.
8) Study the factors affecting the level of thinking among students.
9) Studying the relationship between students' opinions about the subject and its teachers and their level of reasoning.

Syrian Arab Republic

Damascus University

College of Education

Department of Curriculum and Teaching Methods



The effectiveness of a computerized tutorial designed model (stepans) in conceptual change and developing deductive thinking skills in science

A Thesis Submitted for a Master Degree in Teaching technologies

Prepared by

Heba abd alrhman Alsalloumi

Supervisor

Dr. Mohammed Wahed Seam

Professor in the Department of Teaching technologies

2018 / 2017